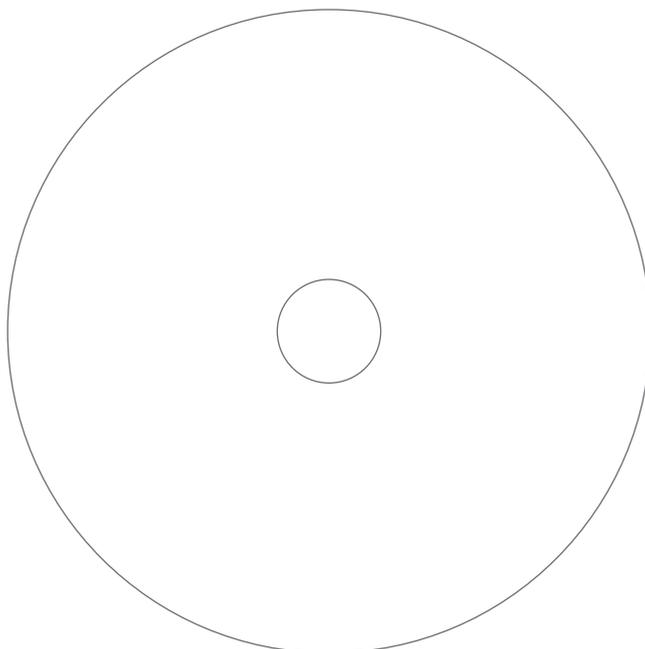
AIMMP Associação das Indústrias de Madeira e Mobiliário de Portugal

MANUAL DE SEGURANÇA, HIGIENE E SAÚDE DO TRABALHO

para as indústrias da fileira de madeira

OBRA ESSENCIAL PARA EMPRESAS DO SECTOR COM INFORMAÇÃO TÉCNICA DE SHST ACOMPANHADA POR PROCEDIMENTOS ESPECÍFICOS E FICHAS DE SEGURANÇA

inclui cd-rom

MANUAL DE SEGURANÇA, HIGIENE E SAÚDE DO TRABALHO

para as indústrias da fileira de madeira

Rua Álvares Cabral, 281 4050-041 Porto - Portugal

Tel: +351 22 33 94 200 Fax: + 351 22 33 94 210

Url: www.aimmp.pr

Email: aimmp@aimmp.pt

título

MANUAL DE SEGURANÇA, HIGIENE E SAÚDE DO TRABALHO PARA AS INDÚSTRIAS DA FILEIRA DE MADEIRA

editor

AIMMP - ASSOCIAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DE MADEIRA E MOBILIÁRIO DE PORTUGAL

autores

A. Sérgio Miguel, Gonçalo Perestrelo, José Miguel Machado, Manuel Freitas, Filipe Campelo, Francisco José Lopes, José Manuel Silva, Cristiano Braga.

capa, composição e arranjo gráfico

AIMMP - ASSOCIAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DE MADEIRA E MOBILIÁRIO DE PORTUGAL

impressão e acabamento

Dep. Legal n.º

ISBN

972-99315-2-6

MANUAL DE SEGURANÇA, HIGIENE E SAÚDE DO TRABALHO

para as indústrias da fileira de madeira

1. Introdução

As preocupações com a segurança e saúde ocupacionais têm acompanhado a evolução das organizações e da Sociedade. Tais preocupações começaram, todavia, por se centrar na protecção de terceiros (vizinhança) contra riscos derivados da instalação e funcionamento de estabelecimentos industriais.

A focagem na prevenção do ponto de vista da protecção dos trabalhadores, da sua vida e integridade física e moral foi muito posterior. Deverá aqui destacar-se a actuação relevante da Organização Internacional do Trabalho (OIT), a qual, desde a sua constituição em 1919, tem atribuído um papel prioritário aos temas de Higiene e Segurança, quer no plano das medidas genéricas, quer no das condições específicas por profissões, ramos de actividade e produtos utilizados ou fabricados.

A Segurança e Higiene do Trabalho, e a Saúde Ocupacional são matérias de carácter pluridisciplinar. É nesta perspectiva que devem ser tratadas, não só no ensino e na formação profissional a todos os níveis, como nos diferentes sectores e actividades das empresas e das instituições.

A função Segurança e Higiene do Trabalho é, essencialmente, consultiva. O seu objectivo reside na informação, no aconselhamento, na motivação e na coordenação, remetendo para a hierarquia a gestão e execução das soluções que propõe.

As medidas de segurança não devem solucionar problemas de forma não sistemática, isto é, à medida que surgem os acidentes. Devem, pelo contrário, ser metodicamente programadas e integradas na gestão da empresa. Esta integração exige um elevado grau de organização empresarial, com vista a uma metodologia de trabalho consequente, sem intervenções ou correcções isoladas.

A informação de que "A realização pessoal e profissional encontra na qualidade de vida do trabalho, particularmente a que é favorecida pelas condições de Segurança, Higiene e Saúde do Trabalho, uma matriz fundamental para o seu desenvolvimento" traduz a posição relevante que o ordenamento jurídico português, consubstanciado no Decreto-Lei n.º 441/91, de 14 de Novembro, consagra a esta temática.

Em síntese, pode afirmar-se que a Segurança, Higiene e Saúde do Trabalho tem uma múltipla fundamentação: ética e social, jurídica e económica.

2. FUNÇÃO SEGURANÇA, HIGIENE E SAÚDE DO TRABALHO.

PRINCÍPIOS GERAIS DE PREVENÇÃO E ASPECTOS ORGANIZACIONAIS

2. FUNÇÃO SEGURANÇA, HIGIENE E SAÚDE DO TRABALHO. PRINCÍPIOS GERAIS DE PREVENÇÃO E ASPECTOS ORGANIZACIONAIS

2.1. ENQUADRAMENTO LEGAL

2.1.1. PRINCÍPIOS GERAIS

No âmbito da União Europeia, e no seguimento das tendências internacionais, assumidas designadamente pela Organização Internacional de Trabalho (OIT), o primeiro diploma publicado a abordar este tema, de forma estruturante, é a Directiva do Conselho de 12 de Junho de 1989 (89/391/CEE).

Esta Directiva Comunitária, também designada por Directiva Quadro, diz respeito à aplicação de medidas destinadas a promover a melhoria da segurança e saúde dos trabalhadores no trabalho e foi transposta para o ordenamento jurídico português pelo Decreto-Lei n.º 441/91, de 14 de Novembro[1].

Nestes diplomas, destacam-se as seguintes disposições:

- O trabalhador tem direito à prestação de trabalho em condições de segurança, higiene e saúde asseguradas pelo empregador.
- O empregador é obrigado a organizar as actividades de segurança, higiene e saúde do trabalho que visem a prevenção de riscos profissionais e a promoção da saúde do trabalhador.
- A execução de medidas em todas as fases da actividade da empresa, destinadas a assegurar a segurança e saúde do trabalho, assenta nos seguintes princípios de prevenção:

  a) Planificação e organização da prevenção de riscos profissionais;

  b) Eliminação dos factores de risco e de acidente;

  c) Avaliação e controlo dos riscos profissionais;

  d) Informação, formação, consulta e participação dos trabalhadores e seus representantes;

  e) Promoção e vigilância da saúde dos trabalhadores.

2.1.2. OBRIGAÇÕES GERAIS DO EMPREGADOR

O empregador é obrigado a assegurar aos trabalhadores condições de segurança, higiene e saúde em todos os aspectos relacionados com o trabalho.

Neste sentido, o empregador deve aplicar as medidas necessárias, tendo em conta os seguintes princípios de prevenção:

  a) Proceder, na concepção das instalações, dos locais e processos de trabalho, à identificação dos riscos previsíveis, combatendo-os na origem, anulando-os ou limitando os seus efeitos, por forma a garantir um nível eficaz de protecção;

[1] Recentemente foi publicada a Lei n.º 35/2004, de 29 de Julho, que regulamenta a Lei n.º 99/2003, de 27 de Agosto, a qual aprova o Código do Trabalho.

b) Integrar no conjunto das actividades da empresa, estabelecimento ou serviço e a todos os níveis a avaliação dos riscos para a segurança e saúde dos trabalhadores, com a adopção de convenientes medidas de prevenção;

c) Assegurar que as exposições aos agentes químicos, físicos e biológicos nos locais de trabalho não constituam risco para a saúde dos trabalhadores;

d) Planificar a prevenção na empresa, estabelecimento ou serviço num sistema coerente que tenha em conta a componente técnica, a organização do trabalho, as relações sociais e os factores materiais inerentes ao trabalho;

e) Ter em conta, na organização dos meios, não só os trabalhadores, como também terceiros susceptíveis de serem abrangidos pelos riscos da realização dos trabalhos, quer nas instalações, quer no exterior;

f) Dar prioridade à protecção colectiva em relação às medidas de protecção individual;

g) Organizar o trabalho, procurando, designadamente, eliminar os efeitos nocivos do trabalho monótono e do trabalho cadenciado sobre a saúde dos trabalhadores;

h) Assegurar a vigilância adequada da saúde dos trabalhadores em função dos riscos a que se encontram expostos no local de trabalho;

i) Estabelecer, em matéria de primeiros socorros, de combate a incêndios e de evacuação de trabalhadores, as medidas que devem ser adoptadas e a identificação dos trabalhadores responsáveis pela sua aplicação, bem como assegurar os contactos necessários com as entidades exteriores competentes para realizar aquelas operações e as de emergência médica;

j) Permitir unicamente a trabalhadores com aptidão e formação adequadas, e apenas quando e durante o tempo necessário, o acesso a zonas de risco grave;

l) Adoptar medidas e dar instruções que permitam aos trabalhadores, em caso de perigo grave e iminente que não possa ser evitado, cessar a sua actividade ou afastar-se imediatamente do local de trabalho, sem que possam retomar a actividade enquanto persistir esse perigo, salvo em casos excepcionais e desde que assegurada a protecção adequada;

m) Substituir o que é perigoso pelo que é isento de perigo ou menos perigoso;

n) Dar instruções adequadas aos trabalhadores;

o) Ter em consideração se os trabalhadores têm conhecimentos e aptidões em matérias de segurança e saúde do trabalho que lhes permitam exercer com segurança as tarefas de que os incumbir.

Na aplicação das medidas de prevenção, o empregador deve mobilizar os meios necessários, nomeadamente nos domínios da prevenção técnica, da formação e da informação, e os serviços adequados,

internos ou exteriores à empresa, estabelecimento ou serviço, bem como o equipamento de protecção que se torne necessário utilizar, tendo em conta, em qualquer caso, a evolução da técnica.

Quando várias empresas, estabelecimentos ou serviços desenvolvam, simultaneamente, actividades com os respectivos trabalhadores no mesmo local de trabalho, devem os empregadores, tendo em conta a natureza das actividades que cada um desenvolve, cooperar no sentido da protecção da segurança e da saúde, sendo as obrigações asseguradas pelas seguintes entidades:

a) A empresa utilizadora, no caso de trabalhadores em regime de trabalho temporário ou de cedência de mão-de-obra;

b) A empresa em cujas instalações os trabalhadores prestam serviço;

c) Nos restantes casos, a empresa adjudicatária da obra ou serviço, para o que deve assegurar a coordenação dos demais empregadores através da organização das actividades de segurança, higiene e saúde do trabalho, sem prejuízo das obrigações de cada empregador relativamente aos respectivos trabalhadores.

Por último, o empregador deve, na empresa, estabelecimento ou serviço, observar as prescrições legais e as estabelecidas em instrumentos de regulamentação colectiva de trabalho, assim como as directrizes das entidades competentes respeitantes à segurança, higiene e saúde do trabalho.

2.1.3. OBRIGAÇÕES GERAIS DO TRABALHADOR

De igual modo, constituem obrigações dos trabalhadores:

a) Cumprir as prescrições de segurança, higiene e saúde do trabalho estabelecidas nas disposições legais e em instrumentos de regulamentação colectiva de trabalho, bem como as instruções determinadas com esse fim pelo empregador;

b) Zelar pela sua segurança e saúde, bem como pela segurança e saúde das outras pessoas que possam ser afectadas pelas suas acções ou omissões no trabalho;

c) Utilizar correctamente, e segundo as instruções transmitidas pelo empregador, máquinas, aparelhos, instrumentos, substâncias perigosas e outros equipamentos e meios postos à sua disposição, designadamente os equipamentos de protecção colectiva e individual, bem como cumprir os procedimentos de trabalho estabelecidos;

d) Cooperar, na empresa, estabelecimento ou serviço, para a melhoria do sistema de segurança, higiene e saúde do trabalho;

e) Comunicar imediatamente ao superior hierárquico ou, não sendo possível, aos trabalhadores que tenham sido designados para se ocuparem de todas ou algumas das actividades de segurança, higiene e saúde do trabalho, as avarias e deficiências por si detectadas que se lhe afigurem susceptíveis de originar perigo grave e iminente, assim como qualquer defeito verificado nos sistemas de protecção;

f) Em caso de perigo grave e iminente, não sendo possível estabelecer contacto imediato com o superior hierárquico ou com os trabalhadores que desempenhem funções específicas nos domínios da segurança, higiene e saúde no local de trabalho, adoptar as medidas e instruções estabelecidas para tal situação.

Os trabalhadores não podem ser prejudicados por causa dos procedimentos adoptados na situação referida na alínea f), nomeadamente em situações de perigo grave e iminente que não possa ser evitado, se afastarem do seu posto de trabalho ou de uma área perigosa, ou tomarem outras medidas para a sua própria segurança ou a de terceiros.

Se a conduta do trabalhador tiver contribuído para originar a situação de perigo, o referido anteriormente não prejudica a sua responsabilidade, nos termos gerais.

As medidas e actividades relativas à segurança, higiene e saúde do trabalho não implicam encargos financeiros para os trabalhadores, sem prejuízo da responsabilidade disciplinar e civil emergente do incumprimento culposo das respectivas obrigações.

As obrigações dos trabalhadores no domínio da segurança e saúde nos locais de trabalho não excluem a responsabilidade do empregador pela segurança e a saúde daqueles em todos os aspectos relacionados com o trabalho.

2.1.4. INFORMAÇÃO E CONSULTA DOS TRABALHADORES

Os trabalhadores, assim como os seus representantes na empresa, estabelecimento ou serviço, devem dispor de informação actualizada sobre:

a) Os riscos para a segurança e saúde, bem como as medidas de protecção e de prevenção e a forma como se aplicam, relativos quer ao posto de trabalho ou função, quer, em geral, à empresa, estabelecimento ou serviço;

b) As medidas e as instruções a adoptar em caso de perigo grave e iminente;

c) As medidas de primeiros socorros, de combate a incêndios e de evacuação dos trabalhadores em caso de sinistro, bem como os trabalhadores ou serviços encarregados de as pôr em prática.

A informação referida anteriormente deve ser sempre proporcionada ao trabalhador nos seguintes casos:

a) Admissão na empresa;

b) Mudança de posto de trabalho ou de funções;

c) Introdução de novos equipamentos de trabalho ou alteração dos existentes;

d) Adopção de uma nova tecnologia;

e) Actividades que envolvam trabalhadores de diversas empresas.

O empregador deve consultar por escrito e, pelo menos, duas vezes por ano, previamente ou em tempo útil, os representantes dos trabalhadores ou, na sua falta, os próprios trabalhadores sobre:

a) A avaliação dos riscos para a segurança e saúde do trabalho, incluindo os respeitantes aos grupos de trabalhadores sujeitos a riscos especiais;

b) As medidas de segurança, higiene e saúde antes de serem postas em prática ou, logo que seja possível, em caso de aplicação urgente das mesmas;

c) As medidas que, pelo seu impacte nas tecnologias e nas funções, tenham repercussão sobre a segurança, higiene e saúde do trabalho;

d) O programa e a organização da formação no domínio da segurança, higiene e saúde do trabalho;

e) A designação e a exoneração dos trabalhadores que desempenhem funções específicas nos domínios da segurança, higiene e saúde no local de trabalho;

f) A designação dos trabalhadores responsáveis pela aplicação das medidas de primeiros socorros, de combate a incêndios e de evacuação de trabalhadores, a respectiva formação e o material disponível;

g) O recurso a serviços exteriores à empresa ou a técnicos qualificados para assegurar o desenvolvimento de todas ou parte das actividades de segurança, higiene e saúde do trabalho;

h) O material de protecção que seja necessário utilizar;

i) As informações sobre os riscos para a segurança e saúde, bem como sobre as medidas de protecção e de prevenção e a forma como se aplicam;

j) A lista anual dos acidentes de trabalho mortais e dos que ocasionem incapacidade para o trabalho superior a três dias úteis, elaborada até ao final de Março do ano subsequente;

l) Os relatórios dos acidentes de trabalho;

Os trabalhadores e os seus representantes podem apresentar propostas, de modo a minimizar qualquer risco profissional.

Para tal, deve ser facultado o acesso:

a) Às informações técnicas objecto de registo e aos dados médicos colectivos não individualizados;

b) Às informações técnicas provenientes de serviços de inspecção e outros organismos competentes no domínio da segurança, higiene e saúde do trabalho.

O empregador deve informar os trabalhadores com funções específicas no domínio da segurança,

higiene e saúde do trabalho sobre a avaliação dos riscos, as medidas de segurança, higiene e saúde, os materiais de protecção e os relatórios dos acidentes de trabalho, bem como da informação técnica no âmbito de registos obrigatórios e a proveniente de inspecções realizadas por organismos competentes.

As consultas, respectivas respostas e propostas devem constar de registo em livro próprio organizado pela empresa.

O empregador deve informar os serviços e os técnicos qualificados exteriores à empresa que exerçam actividades de segurança, higiene e saúde do trabalho sobre os factores que reconhecida ou presumivelmente afectam a segurança e saúde dos trabalhadores e as matérias os riscos para a segurança e saúde, bem como as medidas de protecção e de prevenção e a forma como se aplicam, bem como dos trabalhadores responsáveis pela aplicação das medidas de primeiros socorros, de combate a incêndios e de evacuação de trabalhadores, a respectiva formação e o material disponível.

De igual modo, a empresa em cujas instalações os trabalhadores prestam serviço deve informar os respectivos empregadores sobre as matérias referidas no parágrafo anterior.

2.2. ORGANIZAÇÃO DOS SERVIÇOS

2.2.1. SERVIÇOS DE SEGURANÇA, HIGIENE E SAÚDE DO TRABALHO

Os Serviços de Segurança, Higiene e Saúde devem situar-se dentro da organização da Empresa, na dependência directa do órgão executivo de mais elevado grau de decisão.

As actividades técnicas de segurança e higiene do trabalho são exercidas por técnicos superiores ou técnico-profissionais com autonomia técnica, estando estes certificados pelo organismo do ministério responsável pela área laboral competente em matéria de segurança e higiene do trabalho.

A responsabilidade técnica da vigilância da saúde cabe ao médico do trabalho, que deverá estar igualmente certificado.

É recomendável um intercâmbio constante entre este serviço e os diversos departamentos da empresa que, de algum modo, possam influir nos aspectos de Segurança e Higiene dos locais de trabalho, designadamente, os Departamentos de Recursos Humanos, de Manutenção e de Produção.

Os Serviços de Segurança, Higiene e Saúde devem tomar as medidas necessárias para prevenir os riscos profissionais e promover a segurança e a saúde dos trabalhadores, realizando, nomeadamente, as seguintes actividades:

a) Informação técnica, na fase de projecto e de execução, sobre as medidas de prevenção relativas às instalações, locais, equipamentos e processos de trabalho;

b) Identificação e avaliação dos riscos para a segurança e saúde no local de trabalho e controlo periódico da exposição a agentes químicos, físicos e biológicos;

c) Planeamento da prevenção, integrando, a todos os níveis e para o conjunto das actividades da empresa, a avaliação dos riscos e as respectivas medidas de prevenção;

d) Elaboração de um programa de prevenção de riscos profissionais;

e) Promoção e vigilância da saúde, bem como a organização e manutenção dos registos clínicos e outros elementos informativos relativos a cada trabalhador;

f) Informação e formação sobre os riscos para a segurança e saúde, bem como sobre as medidas de prevenção e protecção;

g) Organização dos meios destinados à prevenção e protecção, colectiva e individual, e coordenação das medidas a adoptar em caso de perigo grave e iminente;

h) Afixação de sinalização de segurança nos locais de trabalho;

i) Análise dos acidentes de trabalho e das doenças profissionais;

j) Recolha e organização dos elementos estatísticos relativos à segurança e saúde na empresa;

l) Coordenação de inspecções internas de segurança sobre o grau de controlo e sobre a observância das normas e medidas de prevenção nos locais de trabalho.

Devem, ainda, manter actualizados, para efeitos de consulta, os seguintes elementos:

a) Resultados das avaliações dos riscos relativas aos grupos de trabalhadores a eles expostos;

b) Lista de acidentes de trabalho que tenham ocasionado ausência por incapacidade para o trabalho;

c) Relatórios sobre acidentes de trabalho que tenham ocasionado ausência por incapacidade para o trabalho superior a três dias;

d) Lista das situações de baixa por doença e do número de dias de ausência ao trabalho, a ser remetidos pelo serviço de pessoal e, no caso de doenças profissionais, a respectiva identificação;

e) Lista das medidas, propostas ou recomendações formuladas pelos serviços de segurança e saúde do trabalho.

Se as actividades referidas nas alíneas anteriores implicarem a adopção de medidas cuja concretização dependa essencialmente de outros responsáveis da empresa, os serviços de segurança, higiene e saúde do trabalho devem informá-los sobre as mesmas e cooperar na sua execução.

2.2.2. MODALIDADES DE ORGANIZAÇÃO DOS SERVIÇOS

A Lei n.º 35/2004[2], de 29 de Julho, define o regime de organização e funcionamento das actividades de Segurança, Higiene e Saúde do Trabalho (SHST). Esta determina que as entidades empregadoras são responsáveis pela organização de tais actividades, por forma a abranger todos os trabalhadores

[2] Regulamenta a Lei n.º 99/2003, de 27 de Agosto, que aprova o Código do Trabalho.

que nelas prestam serviço.

O artigo 219º da referida Lei estabelece que o empregador pode optar por três modalidades de organização dos serviços de SHST:

a) **serviços internos** (criados pela própria empresa);

b) **serviços interempresas** (criados por várias empresas ou estabelecimentos, tendo em vista a sua utilização comum);

c) **serviços externos** (contratados pela empresa a outras entidades).

Estes últimos podem revestir as seguintes modalidades: **associativos, cooperativos, privados e convencionados**.

No entanto, a empresa ou estabelecimento, qualquer que seja a organização dos serviços de segurança, higiene e saúde do trabalho, deve ter uma estrutura interna que assegure as actividades de primeiros socorros, de combate a incêndios e de evacuação de trabalhadores em situações de perigo grave e iminente, designando os trabalhadores responsáveis por essas actividades.

Este diploma estabelece, no artigo 224.º, que as empresas com, pelo menos, 400 trabalhadores no mesmo estabelecimento ou no conjunto dos estabelecimentos distanciados até 50 km, a partir do de maior dimensão, devem organizar serviços internos, qualquer que seja a actividade desenvolvida. Prevê-se, contudo, que uma empresa que não exerça actividades de risco elevado, pode utilizar serviços interempresas ou serviços externos, mediante autorização do organismo do ministério responsável pela área laboral competente em matéria de prevenção da segurança, higiene e saúde do trabalho.

A empresa ou estabelecimento que desenvolva actividades de risco elevado[3], a que estejam expostos pelo menos 30 trabalhadores, deve ter serviços internos.

2.2.3. SISTEMA DE GESTÃO DA SEGURANÇA E SAÚDE DO TRABALHO

A função Higiene e Segurança ou simplesmente Prevenção é, essencialmente, uma função consultiva. O seu objectivo reside na informação, no aconselhamento, na motivação e na coordenação, remetendo para a hierarquia a direcção e execução das soluções que propõe.

As medidas de segurança não devem solucionar problemas de forma não sistemática, isto é, à medida que surgem os acidentes (ou incidentes). Devem, pelo contrário, ser metodicamente programadas e integradas na gestão da empresa. Esta integração exigirá um elevado grau de organização da Segurança e Higiene da Empresa com vista a uma metodologia de trabalho consequente, sem intervenções ou correcções isoladas.

[3] O conceito de risco elevado encontra-se definido no número 2 do artigo 213.º da Lei n.º 35/2004, de 29 de Julho.

A gestão da segurança pode ser traduzida pelo modelo seguinte:

Figura 1 – Sistema de Gestão da Segurança e Saúde do Trabalho, segundo NP 4397: 2001

Os requisitos da norma portuguesa NP 4397: 2001 destinam-se a Sistemas de Gestão da Segurança e Saúde do Trabalho (SST). Por sua vez, a norma portuguesa NP 4410: 2004[4] estabelece as linhas de orientação para a implementação da NP 4397.

Também a OIT, com base em princípios acordados a nível internacional, e definidos pelas representações tripartidas, publicou um conjunto de Directrizes Práticas, de carácter voluntário, sobre os referidos Sistemas de Gestão. Esta publicação visa, essencialmente, a integração das actividades de Prevenção e dos métodos de trabalho no conjunto das actividades da empresa, a todos os níveis da hierarquia.

[4] Consiste numa tradução e adaptação das OHSAS 18002: 1999, da British Standards Institution.

3. SEGURANÇA DO TRABALHO

3. SEGURANÇA DO TRABALHO

3.1. ANÁLISE DE RISCOS

3.1.1. INTRODUÇÃO

A análise de riscos constitui a primeira abordagem de um problema de segurança do trabalho.

Ela tem como objectivo o levantamento de todos os factores do sistema de trabalho Homem / Máquina / Ambiente que podem causar acidentes.

Teoricamente distingue-se o **perigo potencial**, ao qual está associado um determinado conteúdo energético superior ao da resistência da zona do corpo eventualmente atingida, do **risco efectivo** ou **perigo**, que resulta da interacção Homem / perigo potencial no espaço e no tempo.

Os conceitos de perigo e risco[(5)] podem ser assim definidos:

PERIGO: fonte ou situação com um potencial para o dano em termos de lesões ou ferimentos para o corpo humano ou de danos para a saúde, ou de danos para o ambiente do local de trabalho, ou uma combinação destes;

RISCO: combinação da probabilidade e da(s) consequência(s) da ocorrência de um determinado acontecimento perigoso.

O processo de análise de riscos compreende três fases distintas, conforme se pode constatar em seguida:

Figura 2 – Fases do Processo de Análise de Riscos

3.1.2. IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS

Em todas as empresas existem diferentes tipos de perigos, em função do seu tipo de actividade, das instalações ou do próprio processo produtivo. Tais perigos deverão ser correctamente identificados numa primeira fase, de modo a verificar se estes podem eventualmente constituir uma fonte de dano potencial para o trabalhador.

Uma das formas de o conseguir será através da utilização de **métodos directos,** dos quais se destacam as listas de verificação, também designadas por checklist's, ou de **métodos indirectos**, com

(5) Estes conceitos encontram-se definidos na norma portuguesa NP 4397: 2001, relativa a sistemas de gestão da segurança e saúde do trabalho, sendo esta baseada nas especificações OHSAS 18001: 1999 da BSI - British Standards Institution.

recurso à informação existente sobre os acidentes ocorridos na empresa (histórico de acidentes).

A título de exemplo, apresentam-se no ***ANEXO I*** algumas listas de verificação que poderão servir de orientação para a elaboração destas ferramentas de identificação de perigos.

Qualquer que seja o método utilizado, o importante será identificar os perigos existentes, para que depois se possa estimar o risco em função da probabilidade e da(s) consequência(s) da materialização desses mesmos perigos.

3.1.3. AVALIAÇÃO DE RISCOS

O risco é uma função da probabilidade de ocorrência e da respectiva gravidade:

Risco = Probabilidade X Gravidade

Em função dos riscos avaliados é possível definir não só prioridades de intervenção como aqueles que se consideram toleráveis e intoleráveis e, para estes últimos, as medidas de controlo a adoptar.

Há várias formas de avaliar os riscos:

Um dos modelos utilizados é o proposto por Sommerville, o qual refere três níveis de probabilidade e de gravidade (A – baixo, B – médio, C – alto) e, igualmente, três níveis de prioridade de intervenção (1 – baixo, 2 – médio e 3 – alto). A matriz de risco é apresentada da seguinte forma:

Gravidade \ Probabilidade	A	B	C
A	1	1	2
B	1	2	3
C	2	3	3

Figura 3 – Matriz de avaliação de risco (segundo Somerville)

Outro dos modelos que poderá ser utilizado é o de uma matriz de 4 por 4, na qual se encontram representados quatro níveis de probabilidade e de gravidade, sendo cada um definido de acordo com a seguinte classificação:

Probabilidade	
A	Improvável
B	Raro
C	Ocasional
D	Frequente

Gravidade	
A	Sem incapacidade
B	Com incapacidade temporária Absoluta (ITA) < = 30 dias
C	Com incapacidade temporária Absoluta (ITA) > 30 dias
D	Com incapacidade permanente ou morte

Nota: Ver definições no ponto 3.2.3.1

Figura 4 – Significado dos diferentes níveis de probabilidade e de gravidade

A matriz de risco é representada da seguinte forma:

Gravidade \ Probabilidade	A	B	C	D
A	1	2	2	3
B	2	2	3	4
C	2	3	4	5
D	3	4	5	5

Prioridade de Intervenção

Nível 1 – Intervenção não prioritária

Nível 2 – Intervenção a médio prazo

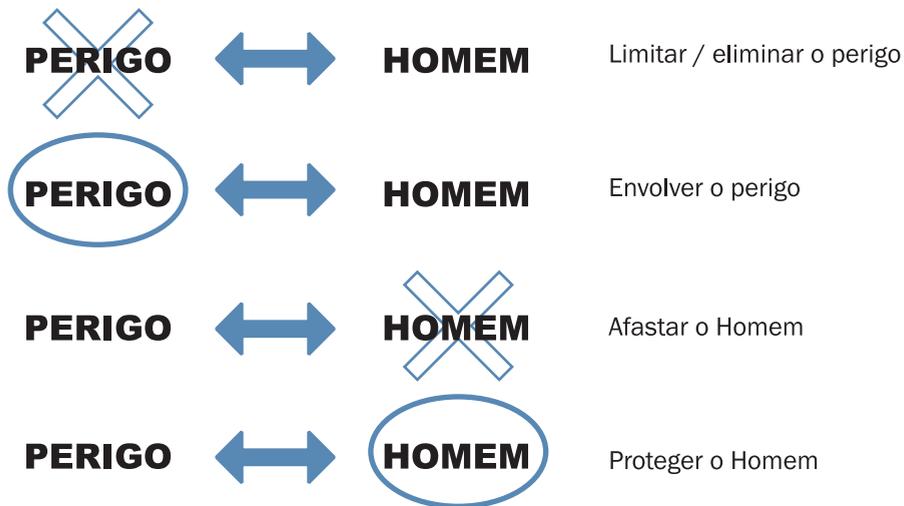
Nível 3 – Intervenção a curto prazo

Nível 4 – Intervenção urgente

Nível 5 – Intervenção muito urgente, requerendo medidas imediatas

Figura 5 – Matriz de Risco

3.1.4. MEDIDAS DE CONTROLO

Face ao nível de intervenção obtido na matriz de risco (Figura 5), deverão ser adoptadas as medidas de controlo adequadas de modo a eliminar ou a reduzir o risco a que os trabalhadores estão expostos. Existem, fundamentalmente, quatro processos para o fazer:

O primeiro e o segundo caso envolvem **medidas** que se designam por **construtivas** ou de **engenharia**, as quais actuam sobre os meios de trabalho (máquinas).

O encapsulamento de uma máquina, tendo em vista a redução do nível de ruído produzido por esta, constitui exemplos dessas medidas.

No terceiro caso temos as **medidas organizacionais**, que actuam no sistema Homem-Máquina-Ambiente. Ainda na perspectiva de controlo de ruído seria, por exemplo, proceder à rotação periódica de trabalhadores expostos ao risco de trauma acústico.

Por último, surgem **medidas individuais** ou de **protecção individual**, que actuam ao nível do Homem. Neste caso, e por analogia com os anteriores, teríamos a necessidade de utilização de protectores auditivos.

Deve salientar-se que a adopção de medidas construtivas constitui o método mais desejável e eficaz de protecção, pelo que deverá ser este o primeiro a ser implementado.

Estas devem desejavelmente ser encaradas na fase de concepção ou de projecto pois implicam maior racionalização e menores custos (segurança integrada).

3.2. ACIDENTES DE TRABALHO

3.2.1. INTRODUÇÃO

Segundo o Código de Trabalho, é acidente de trabalho[6] o sinistro, entendido como acontecimento súbito e imprevisto, sofrido pelo trabalhador que se verifique no local e no tempo de trabalho. Entende-se por:

- Local de trabalho todo o lugar em que o trabalhador se encontre ou deva dirigir-se em virtude

[6] Veja-se o n.º 1 do artigo 284.º da Lei n.º 99/2003, de 27 de Agosto.

do seu trabalho e em que esteja, directa ou indirectamente, sujeito ao controlo do empregador;

- Tempo de trabalho além do período normal de trabalho, o que precede o seu início, em actos de preparação ou com ele relacionados, e o que se lhe segue, em actos também com ele relacionados, e ainda as interrupções normais ou forçosas de trabalho.

Contudo, a Lei admite algumas extensões deste conceito, considerando, também, como acidentes de trabalho os que se verifiquem:

a) no trajecto de ida para o local de trabalho ou de regresso deste, nos termos definidos em legislação especial;

b) na execução de serviços espontaneamente prestados e de que possa resultar proveito económico para o empregador;

c) no local de trabalho, quando no exercício do direito de reunião ou de actividade de representante dos trabalhadores, nos termos previstos no Código;

d) no local de trabalho, quando em frequência de curso de formação profissional ou, fora do local de trabalho, quando exista autorização expressa do empregador para tal frequência;

e) Em actividade de procura de emprego durante o crédito de horas para tal concedido por lei aos trabalhadores com processo de cessação de contrato de trabalho em curso;

f) Fora do local ou do tempo de trabalho, quando verificado na execução de serviços determinados pelo empregador ou por este consentidos.

Segundo o artigo 286.º da Lei, considera-se dano a lesão corporal, perturbação funcional ou doença que determine redução na capacidade de trabalho ou de ganho ou a morte do trabalhador resultante directa ou indirectamente de acidente de trabalho.

De acordo com a Lei, o empregador é obrigado a transferir a responsabilidade pela indemnização dos acidentes de trabalho para entidades legalmente autorizadas, normalmente para as Companhias de Seguros.

As indemnizações decorrentes dos acidentes de trabalho podem ser de dois tipos:

- **EM ESPÉCIE** – prestações de natureza médica, cirúrgica, farmacêutica, hospitalar e quaisquer outras, seja qual for a sua forma, desde que necessárias e adequadas ao restabelecimento do estado de saúde e da capacidade de trabalho ou de ganho do sinistrado e à sua recuperação para a vida activa;

- **EM DINHEIRO** – indemnização por incapacidade temporária absoluta ou parcial para o trabalho; indemnização em capital ou pensão vitalícia correspondente à redução na capacidade de trabalho ou de ganho, em caso de incapacidade permanente; indemnizações devidas aos

familiares do sinistrado; subsídio por situações de elevada incapacidade permanente; subsídio para readaptação de habitação; subsídio por morte e despesas de funeral.

No entanto, a Lei prevê que, em certos casos, o empregador não tem de indemnizar os danos decorrentes do acidente que:

a) For dolosamente provocado pelo sinistrado ou provier de seu acto ou omissão, que importe violação, sem causa justificativa, das condições de segurança estabelecidas pelo empregador ou previstas na lei;

b) Provier exclusivamente de negligência grosseira do sinistrado;

c) Resultar da privação permanente ou acidental do uso da razão do sinistrado, nos termos do Código Civil, salvo se tal privação derivar da própria prestação do trabalho, for independente da vontade do sinistrado ou se o empregador ou o seu representante, conhecendo o estado do sinistrado, consentir na prestação.

Além disso, o empregador não tem de indemnizar os danos decorrentes do acidente que provier de motivo de força maior, ou seja, aquele que sendo devido a forças inevitáveis da natureza, independentes de intervenção humana, não constitua risco criado pelas condições de trabalho nem se produza ao executar serviço expressamente ordenado pelo empregador em condições de perigo evidente.

3.2.2. ANÁLISE DO ACIDENTE

Sempre que ocorrer um acidente será necessário efectuar o seu registo, através de impresso próprio para o efeito, de modo a proceder à análise e investigação das causas que lhe deram origem, para que se possa definir e implementar medidas adequadas para prevenir a sua repetição.

A título de exemplo, apresenta-se no ***ANEXO II*** um modelo para permitir às empresas registar internamente os dados relativos aos acidentes de trabalho.

Este registo interno dos acidentes de trabalho permitirá uma harmonização dos parâmetros de classificação, proporcionando uma mais valia para o tratamento estatístico desses dados, quer ao nível da empresa e quer ao nível do sector da fileira da madeira.

Poder-se-á, igualmente, disponibilizar a informação necessária para os modelos de avaliação de riscos a adoptar na empresa, conforme descrito no ponto 3.1.3.

3.2.3. CLASSIFICAÇÃO DE ACIDENTES

A OIT (Organização Internacional do Trabalho) adoptou em 1962 o seguinte critério[7] para classificação de acidentes:

DE ACORDO COM AS RESPECTIVAS CONSEQUÊNCIAS

- **Morte:** acidentes mortais.
- **Incapacidade permanente:** acidentes de que resulte para a vítima, com carácter permanente,

[7] Adoptado pela 10ª Conferência Internacional dos Estaticistas do Trabalho e retomado pela 16.ª Conferência Internacional, em 1998.

deficiência física ou mental ou diminuição da capacidade de trabalho.

- **Incapacidade temporária:** acidentes de que resulte para a vítima incapacidade de, pelo menos, um dia completo além do dia em que ocorreu o acidente, quer se trate de dias durante os quais a vítima teria trabalhado, quer não. Neste último caso temos o que, vulgarmente, se designa por acidente com baixa ou incapacidade temporária absoluta (**ITA**).
- **Outros casos:** acidentes de que resulte incapacidade para o trabalho apenas durante o próprio dia do acidente, sem incapacidade permanente. Estes acidentes são, habitualmente, designados por acidentes sem incapacidade (**SI**).

SEGUNDO A NATUREZA DA LESÃO

- Fracturas
- Luxações
- Entorses e distensões
- Comoções e outros traumatismos internos
- Amputações e enucleações
- Feridas
- Traumatismos superficiais
- Contusões e esmagamentos
- Queimaduras
- Envenenamentos agudos e intoxicações agudas
- Efeitos das intempéries e de outros factores exteriores
- Asfixias
- Efeitos nocivos da electricidade
- Efeitos nocivos das radiações
- Lesões múltiplas de natureza diferentes
- Outros traumatismos ou traumatismos mal definidos

SEGUNDO A LOCALIZAÇÃO DA LESÃO

- Cabeça (excepto olhos)
- Olhos

- Pescoço (incluindo garganta e vértebras cervicais)
- Membros superiores (excepto mãos)
- Mãos
- Tronco
- Membros inferiores (excepto pés)
- Pés
- Localizações múltiplas
- Lesões gerais

SEGUNDO A FORMA DO ACIDENTE

- Quedas de pessoas
- Quedas de objectos
- Marcha sobre, choque contra ou pancada por objectos *(com exclusão de quedas de objectos)*
- Entaladela num objecto ou entre objectos
- Esforços excessivos ou movimentos em falso
- Exposição a/ou contacto com temperaturas extremas
- Exposição a/ou contacto com corrente eléctrica
- Exposição a/ou contacto com substâncias nocivas ou radiações
- Outras formas de acidentes não classificados noutra parte, incluindo os acidentes não classificados por falta de dados suficientes

SEGUNDO O AGENTE MATERIAL

Esta classificação pode ser utilizada para os acidentes de trabalho, reportando-os quer ao agente material em relação com a lesão (não se tem em conta a fase inicial do acontecimento que deu lugar ao acidente, cuja forma foi objecto de classificação), quer ao agente material em relação com o acidente *(atende-se à natureza perigosa do agente material, a qual contribuiu para precipitar o acontecimento e provocou o acidente)*.

- Máquinas
- Meios de transporte e de manutenção (aparelhos elevatórios, meios de transporte por carris, meios de transporte rolantes, etc.)

- Outros materiais (recipientes sob pressão, fornos, fornalhas, ferramentas, escadas, andaimes, etc.)
- Materiais, substâncias e radiações (explosivos, poeiras, gases, fragmentos volantes, radiações, etc.)
- Ambientes de trabalho
- Outros agentes não classificados noutra parte
- Agentes não classificados por falta de dados suficientes

3.2.4. ÍNDICES DE SINISTRALIDADE

A análise da sinistralidade de uma empresa constitui uma ferramenta importante, quer para a análise de riscos de uma empresa ou um dos seus sectores, quer para a definição de linhas de acção preventivas e organizacionais para prevenir a ocorrência de acidentes, permitindo a definição de prioridades para o controlo dos diferentes riscos. Segundo a OIT, os principais índices estatísticos, são calculados de acordo com as seguintes equações:

ÍNDICE DE FREQUÊNCIA

$$I_f = \frac{\text{n.º de acidentes com baixa} \times 10^6}{\text{n.º de horas - homem trabalhadas}}$$

Representa o número de acidentes com baixa por milhão de horas-homem trabalhadas.

ÍNDICE DE INCIDÊNCIA

$$I_i = \frac{\text{n.º de acidentes com baixa} \times 10^3}{\text{n.º médio de trabalhadores}}$$

Representa o número de acidentes com baixa por cada 1000 trabalhadores (em média).

Ao nível de empresa utiliza-se geralmente o índice de frequência, enquanto que em estatísticas colectivas (por ramos de actividade) se utiliza o índice de incidência para comparação de índices.

ÍNDICE DE GRAVIDADE

$$I_g = \frac{\text{n.º de dias (úteis) perdidos} \times 10^3}{\text{n.º de horas - homem trabalhadas}}$$

Representa o número de dias úteis perdidos por mil horas-homem trabalhadas.

Obs: Um acidente mortal equivale à perda de 7.500 dias de trabalho (resolução da 6ª Conferência Internacional dos Estatísticos do Trabalho, em 1942). Alguns países adoptam, contudo, uma perda equivale a 6000 dias, valor proposto pelo Instituto Nacional de Normalização dos Estados Unidos (ANSI).

ÍNDICE DE AVALIAÇÃO DA GRAVIDADE

$$I_{AG} = \frac{I_g}{I_f} \times 10^3$$

Tem como significado o número de dias (úteis) perdidos, em média, por acidente.

Este índice permite estabelecer prioridades quanto às acções de controlo, através dos seus valores decrescentes, calculados para cada secção.

Todos os índices estatísticos devem ser referentes a um determinado período de tempo, geralmente 1 ano, podendo este ser de menor duração.

3.2.5. ANÁLISE DA SINISTRALIDADE DO SECTOR

No âmbito de um estudo realizado em 40 empresas das Indústrias da Fileira da Madeira, efectuou-se a análise da sinistralidade laboral do sector entre 2001 e 2003.

Dentro do leque de empresas englobadas na amostra, verificou-se que em 4 delas não se tinha registado qualquer acidente, quer de trabalho, quer de trajecto.

No período em análise registaram-se 1008 acidentes de trabalho, dos quais 32 de trajecto.

De seguida, apresenta-se um gráfico no qual se expressa percentualmente a distribuição dos acidentes de trabalho ocorridos nas instalações das empresas e no trajecto de ida para os locais de trabalho ou no regresso destes, conforme definido em legislação especial (ver ponto 3.2.1).

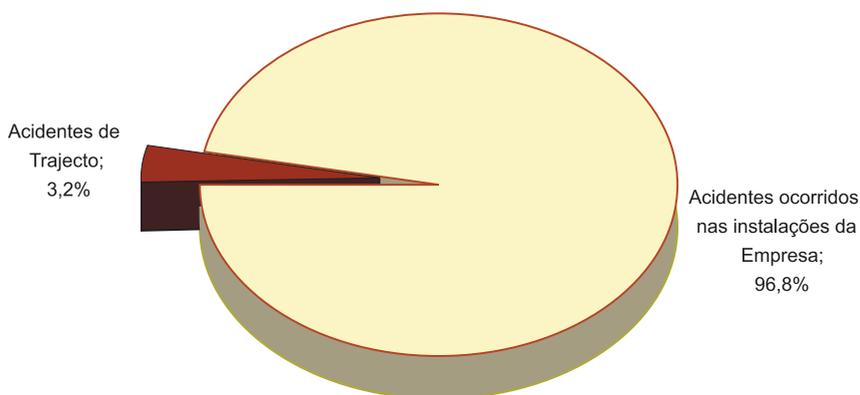



Gráfico 1 – Distribuição percentual dos acidentes de trabalho [2001;2003]

Os índices de sinistralidade obtidos a partir da amostra referida, entre 2001 a 2003, são os seguintes:

	2001	2002	2003
Índice de Frequência (I_f)	56,6	57,4	57,2
Índice de Incidência (I_i)	100,4	100,8	102,2
Índice de Gravidade (I_g)	1,0	3,3	1,3
Índice de Avaliação da Gravidade (I_{AG})	18,3	58,2	23,3

Quadro 1 – Índices de frequência, incidência, gravidade e avaliação da gravidade

Importa referir, que para o cálculo dos índices de sinistralidade apenas foram considerados os acidentes ocorridos nas instalações das empresas, dado ser apenas sobre estas que se reflectem as condições de trabalho.

	2001	2002	2003
Índice de Gravidade (I_g)	1,0	1,6	1,3
Índice de Avaliação da Gravidade (I_{AG})	18,3	27,9	23,3

Quadro 2 – Índices de Gravidade e de Avaliação de Gravidade sem Acidentes Mortais

Em termos nacionais, as indústrias da fileira da madeira encontram-se incluídas no sector das Indústrias da madeira, cortiça e suas obras, o que dificulta a comparação com os dados obtidos neste estudo e com os de outros países.

Os últimos índices portugueses publicados oficialmente[8] resumem-se aos Índices de Incidência para a Indústria Transformadora em geral e o Índice de Avaliação de Gravidade para as Indústrias de madeira, cortiça e suas obras, referentes ao ano 2000.

[8] **"Acidentes de Trabalho 2000. Estatísticas em Síntese"**, Departamento de Estudos, Prospectiva e Planeamento, Ministério da Segurança Social e do Trabalho, Lisboa, Junho de 2003. **"Boletim Estatístico – Maio 2004"**, Departamento de Estudos, Estatística e Planeamento, Ministério da Segurança Social e do Trabalho, Lisboa, Julho de 2004.

	2000
Índice de Incidência (I_i) Indústria Transformadora	79,7
Índice de Avaliação da Gravidade (I_{AG}) Indústrias de madeira, cortiça e suas obras	37

Quadro 3 – Índices nacionais

Como as publicações nacionais se referem, por um lado, à Industria Transformadora em geral e, por outro, a anos anteriores aos considerados neste estudo, efectuou-se uma comparação dos resultados obtidos neste estudo com os índices de sinistralidade do mesmo sector em Espanha e na Alemanha.

Enquanto que em Espanha este tipo de indústrias se encontra incluído no sector da "Industria de la Madera y Corcho. Cestería", na Alemanha este encontra-se incluído no sector específico das indústrias da fileira da madeira (Holzberufsgenossenschaft).

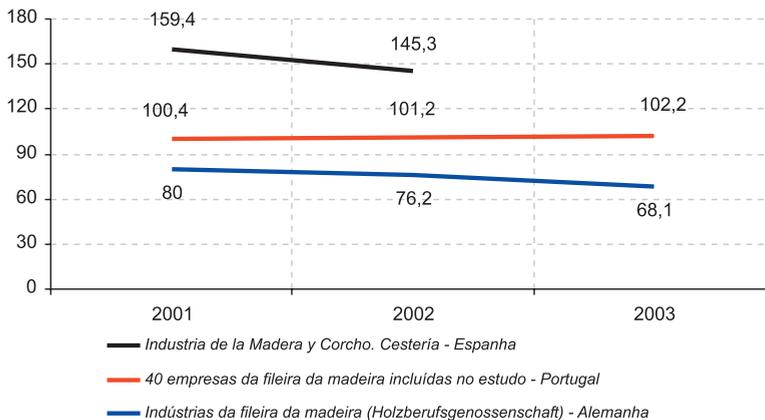



Gráfico 2 – Índice de Incidência [9]

Os resultados obtidos a partir da amostra em estudo encontram-se, deste modo, entre os indicadores alemães e espanhóis.

Importa, contudo, salientar que os critérios estatísticos relativos à sinistralidade nos países aqui comparados variam entre si, uma vez que não existe uma harmonização de critérios, quer para a definição do sector de actividade onde se enquadram as indústrias da fileira da madeira, quer para a definição dos próprios índices de sinistralidade[10].

[9] Anuario de Estadísticas Sociales Y Laborales de 2002, Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, Subscretaria de Trabajo y Asuntos Sociales, Secretaría General Técnica, Subdireccíon General de Estadísticas Sociales y Laborales, Espanha.
dieBG, August 2004, Unfallversicherung in Wirtschaft, Wissenschaft und Politik, Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften (HVBG), Alemanha.

[10] No caso alemão, o índice de frequência e o de incidência contemplam apenas o número de acidentes de trabalho com baixa igual ou superior a três dias.

3.3. PROTECÇÃO DE MÁQUINAS

3.3.1. INTRODUÇÃO

A utilização de máquinas e de equipamentos de trabalho para o desempenho de uma dada tarefa faz parte do dia-a-dia de qualquer profissional.

Associados à utilização destes equipamentos existem vários riscos para a segurança e saúde do trabalhador os quais podem, em certos casos, dar origem a acidentes e a doenças relacionadas com o trabalho.

Nas empresas verificam-se por vezes, casos de dispositivos de segurança desactivados, insuficientes para evitar o contacto com as zonas perigosas da máquina, ou mesmo inexistentes.

As exigências essenciais de segurança e de saúde aplicáveis às máquinas e aos componentes de segurança estão definidas no Decreto-Lei n.º320/2001, de 12 de Dezembro, o qual transpõe a Directiva n.º 98/37/CE, de 22 de Junho.

De igual modo, o Decreto-Lei n.º 82/99, de 16 de Março, estabelece as prescrições mínimas de segurança e saúde para a utilização de equipamentos de trabalho, transpondo a Directiva n.º 95/63/CE, de 5 de Dezembro.

3.3.2. CONCEITOS

De acordo com o Decreto-Lei n.º 320/2001, de 12 de Dezembro, entende-se por **máquina** como sendo:

- Um conjunto de peças ou de órgãos ligados entre si, em que pelo menos um deles é móvel e, se for caso disso, de accionadores, de circuitos de comando e de potência, etc., reunidos de forma solidária com vista a uma aplicação definida, nomeadamente para a transformação, o tratamento, a deslocação e o acondicionamento de um material;

- Um conjunto de máquinas que, para a obtenção de um mesmo resultado, estão dispostas e são comandadas de modo a serem solidárias no seu funcionamento;

- Um equipamento intermutável que altera a função de uma máquina, colocado no mercado com o intuito de ser montado pelo próprio operador, quer numa máquina, quer numa série de máquinas diferentes, quer ainda num tractor, desde que o referido equipamento não constitua uma peça sobresselente nem uma ferramenta;

Ainda de acordo com o mesmo diploma legal, considera-se um **componente de segurança** aquele que não seja um equipamento intermutável, e que o fabricante ou o seu mandatário estabelecido na Comunidade coloque no mercado com o objectivo de assegurar, através da sua utilização, uma função de segurança, e cuja avaria ou mau funcionamento ponha em causa a segurança ou a saúde das pessoas expostas.

Finalmente, entende-se por **zona perigosa** qualquer zona dentro e/ou em torno de uma máquina na qual a presença de uma pessoa a submeta a um risco para a sua segurança ou saúde.

3.3.3. EXIGÊNCIAS PREVISTAS NA LEGISLAÇÃO

De acordo com a legislação cada máquina ou equipamento de trabalho deve possuir os seguintes elementos:

a) **Declaração de Conformidade CE** – documento de entrega obrigatória no acto da venda, pelo fabricante ou um seu representante, que comprova que a máquina ou o equipamento de trabalho cumprem as respectivas normas de segurança previstas na regulamentação.

b) **Marcação CE** – marcação composta pelas iniciais CE, estando esta visível na máquina e/ou equipamento de trabalho.

c) **Manual de Instruções** – cada máquina deve ser acompanhada de manual de instruções que forneça informações, entre outras, para a sua colocação em serviço, a sua utilização, o seu manuseamento e a sua manutenção. Este Manual será elaborado, numa das línguas comunitárias, pelo fabricante ou pelo seu mandatário estabelecido na Comunidade, devendo o mesmo providenciar a sua tradução para português quando a máquina for posta em serviço.

3.3.4. PRINCÍPIOS DE INTEGRAÇÃO DA SEGURANÇA

As máquinas devem, de origem, estar aptas a cumprir a função a que se destinam e a ser objecto de regulação e manutenção sem expor a riscos as pessoas que com elas trabalham quando tais operações sejam efectuadas de acordo com as condições previstas pelo fabricante.

As medidas tomadas devem ter por objectivo eliminar os riscos de acidente durante o tempo previsível de vida da máquina, incluindo as fases de montagem e desmontagem, inclusivamente nos casos em que tais riscos resultem de situações anómalas previsíveis.

A máquina deve ser fornecida com todos os equipamentos e acessórios especiais e essenciais para poder ser regulada, cuidada e utilizada sem risco.

Se determinados órgãos da máquina tiverem de ser inspeccionados frequentemente, devem ser equipados com dispositivos de iluminação apropriados. O mesmo princípio deve existir nas zonas de regulação e de manutenção.

COMANDOS

Os órgãos de comando devem ser:

- Claramente visíveis e identificáveis e, se for caso disso, objecto de uma marcação apropriada;
- Dispostos de modo a permitirem uma manobra segura, sem hesitações nem perdas de tempo e sem equívocos;
- Dispostos fora das zonas perigosas, excepto, se necessário, para determinados órgãos como o de paragem de emergência, de instruções para robôs;

- Situados de modo que a sua manobra não provoque riscos adicionais.

A máquina deve estar munida de dispositivos de sinalização (mostradores, sinais, etc.) e de indicações cujo conhecimento seja necessário para poder funcionar com segurança. O operador deve poder, do posto de comando, detectar as indicações desses dispositivos.

O operador deve poder, a partir do posto de comando principal, certificar-se da ausência de pessoas expostas nas zonas perigosas.

ARRANQUE DAS MÁQUINAS

O arranque de uma máquina só deve poder ser efectuado por uma acção voluntária sobre um órgão de comando previsto para o efeito.

DISPOSITIVOS DE PARAGEM

Paragem normal — Cada máquina deve estar equipada com um órgão de comando que permita a sua paragem total em condições de segurança.

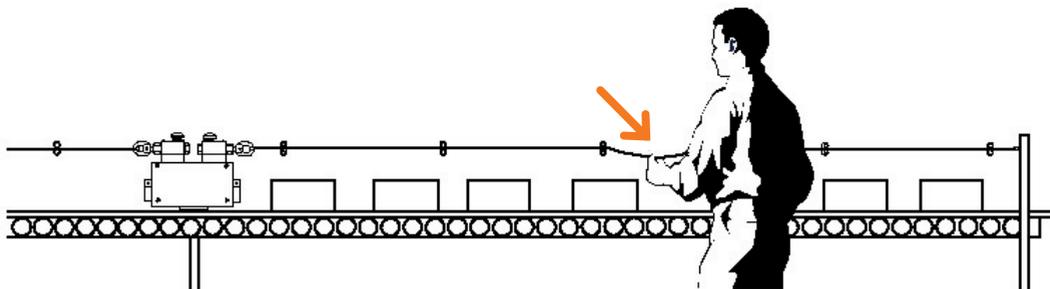
A ordem de paragem da máquina deve ser prioritária sobre as ordens de arranque.

Paragem de emergência — Cada máquina deve estar equipada com um ou vários dispositivos de paragem de emergência por meio dos quais possam ser evitadas situações de perigo latentes ou existentes.

Este dispositivo deve:

- Conter órgãos de comando claramente identificáveis, bem visíveis e rapidamente acessíveis;
- Provocar a paragem do processo perigoso num período de tempo tão reduzido quanto possível, sem provocar riscos suplementares;
- Eventualmente desencadear, ou permitir desencadear, determinados movimentos de protecção.

Quando se deixa de accionar o comando de paragem de emergência depois de ter disparado uma ordem de paragem, esta ordem deve ser mantida por um bloqueamento do dispositivo de paragem de emergência até ao respectivo desbloqueamento. Não deve ser possível obter o bloqueamento do dispositivo sem que este provoque uma ordem de paragem.

O desbloqueio do dispositivo apenas deve poder ser obtido através de uma manobra apropriada e não deve repor a máquina em marcha, mas somente autorizar um novo arranque.

INDICAÇÕES

Dispositivos de informação — As informações necessárias à utilização de uma máquina devem ser inequívocas e de fácil compreensão.

Essas informações não devem ser excessivas nem sobrecarregar o operador.

Se a segurança e a saúde das pessoas expostas puderem vir a correr riscos devido ao funcionamento deficiente de uma máquina não sujeita a vigilância, esta deve ser equipada de modo a transmitir um sinal de aviso sonoro ou luminoso adequado.

Dispositivos de alerta — Se a máquina estiver equipada com dispositivos de alerta (por exemplo, meios de sinalização, etc.), estes devem poder ser compreendidos sem ambiguidades e ser facilmente perceptíveis.

Devem ser tomadas medidas para permitir ao operador verificar a permanência da eficácia desses dispositivos de alerta.

Devem ser aplicadas as prescrições da regulamentação específica relativa às cores e sinais de segurança.

Aviso sobre os riscos residuais — Quando continuarem a existir riscos apesar de todas as disposições adoptadas, ou quando se tratar de riscos potenciais não evidentes (por exemplo, armário eléctrico, fonte radioactiva, purga de um circuito hidráulico, risco numa parte não visível, etc.), o fabricante deve prever avisos.

Esses avisos devem, de preferência, utilizar pictogramas compreensíveis por todos e ou serem redigidos em língua portuguesa, acompanhados, a pedido, por línguas compreendidas pelos operadores.

CARACTERÍSTICAS EXIGIDAS PARA OS PROTECTORES E OS DISPOSITIVOS DE PROTECÇÃO

Os protectores e os dispositivos de protecção devem ser robustos, estar situados a uma distância suficiente da zona perigosa e permitir as intervenções indispensáveis aos trabalhos de manutenção.

Este tipo de intervenções deverá poder realizar-se, se possível, sem desmontagem do protector ou do

dispositivo de protecção.

Por outro lado, os protectores e dispositivos de protecção não devem ocasionar riscos adicionais para o trabalhador, nem poder ser facilmente retirados ou neutralizados.

Os protectores fixos devem ser solidamente mantidos no seu lugar, quer de forma permanente (por soldadura), quer através de elementos de fixação (parafusos, porcas, etc.), de modo a que exija a utilização de ferramentas para a sua abertura ou remoção.

Os protectores móveis podem ser de dois tipos:

Tipo A	Este tipo de protector quando for aberto, deve na medida do possível, permanecer solidário com a máquina. Como tal, pode estar associado a um dispositivo de bloqueamento que impeça o arranque dos elementos móveis, sem que este se encontre na posição de fecho.
Tipo B	Este protector encontra-se inserido no sistema de comando da máquina, de modo a evitar: - a colocação dos elementos móveis em movimento enquanto o operador tiver a possibilidade de os alcançar; - que o trabalhador possa alcançar os elementos móveis em funcionamento; - o funcionamento dos elementos móveis quando da ausência ou da avaria de um dos seus órgãos. A regulação deste protector deve exigir uma acção voluntária, por exemplo, utilização de uma ferramenta, de uma chave, etc. Por outro lado, este protector deve ser um obstáculo de natureza adequada, caso exista risco de projecção.

Os **protectores reguláveis** limitam o acesso às partes dos elementos móveis estritamente necessárias ao trabalho, devendo poder ser regulados manual ou automaticamente conforme a natureza do trabalho a realizar. A sua regulação deverá ser efectuada facilmente, sem a utilização de ferramentas para tal.

Os **dispositivos de protecção** deverão ter características idênticas às dos protectores móveis do tipo B(11). Estes dispositivos de protecção estão normalmente associados às protecções móveis, podendo ser de encravamento, bloqueio ou electrossensíveis.

MEDIDAS DE PROTECÇÃO CONTRA OS RISCOS MECÂNICOS

Estabilidade — A máquina, bem como os seus elementos e equipamentos, deve possuir uma estabilidade suficiente para permitir a sua utilização nas condições de funcionamento previstas sem que apresente riscos de derrube, de queda ou de movimentos intempestivos.

Risco de ruptura em serviço — Os materiais utilizados devem apresentar uma resistência suficiente, adaptada às características do meio de utilização previsto, nomeadamente no que diz respeito aos fenómenos de fadiga, envelhecimento, corrosão e abrasão.

No manual de instruções da máquina deve existir a indicação do tipo e a periodicidade das inspecções

(11) Exceptuando os casos previstos para o risco de projecção.

e operações de manutenção, bem como das peças cuja substituição seja necessária.

As tubagens rígidas ou flexíveis que transportam fluidos, em especial a alta pressão, devem suportar as solicitações internas e externas previstas e estar solidamente presas e ou protegidas contra agressões externas de qualquer natureza. Devem-se tomar precauções para que, em caso de ruptura, não possam ocasionar riscos adicionais *(movimentos bruscos, jactos a alta pressão, etc.)*.

Riscos devidos às quedas e projecções de objectos — Devem ser tomadas medidas para evitar a queda e projecção de objectos, nomeadamente, peças maquinadas, ferramentas, aparas, fragmentos, resíduos, etc..

Riscos devidos a superfícies, arestas e ângulos — Os elementos da máquina normalmente acessíveis não devem ter, na medida em que a respectiva função o permita, arestas e ângulos vivos ou superfícies rugosas susceptíveis de causar ferimentos.

Prevenção de riscos ligados aos elementos móveis — Os elementos móveis da máquina devem ser dispostos de modo a evitar riscos ou, quando subsistirem riscos, ser munidos de protectores ou de dispositivos de protecção que minimizem o risco de contacto.

Escolha da protecção contra os riscos ligados aos elementos móveis — Os protectores ou os dispositivos de protecção utilizados para a protecção contra os riscos ligados aos elementos móveis devem ser escolhidos em função do risco existente.

De seguida apresentam-se algumas indicações para permitir a sua escolha.

a) **Elementos móveis de transmissão** — Os protectores previstos para a protecção dos trabalhadores contra os riscos provocados pelos elementos móveis de transmissão *(tais como, por exemplo, correias, engrenagens, cremalheiras, veios de transmissão, etc.)* devem ser do tipo fixo ou móvel.

   Se estiverem previstas intervenções frequentes, será desejável a utilização de protectores do tipo móvel.

b) **Elementos móveis que concorrem para o trabalho** — Os protectores ou os dispositivos de protecção previstos para proteger os trabalhadores contra os riscos provocados pelos elementos móveis que concorrem para o trabalho *(tais como, por exemplo, ferramentas cortantes, órgãos móveis das prensas, cilindros, peças em acabamento, etc.)* devem ser, na medida do possível, do tipo fixo.

   Caso não seja possível a instalação destes, dever-se-á optar por protectores móveis ou dispositivos de protecção, tais como dispositivos sensíveis (por exemplo, sensores, barreiras fotoeléctricas, tapetes sensíveis), dispositivos de protecção por manutenção à distância (por exemplo, comandos bimanuais) ou dispositivos de protecção destinados a impedir automaticamente o acesso de todo ou parte do corpo do operador à zona perigosa.

MEDIDAS DE PROTECÇÃO CONTRA OUTROS RISCOS

Riscos devidos fontes de alimentação — A máquina deverá estar equipada de modo a prevenir todos os riscos que possam decorrer do tipo de energia de alimentação utilizada *(energia eléctrica, hidráulica, pneumática ou térmica, etc.)*.

Riscos devidos à electricidade estática — A máquina deve ser equipada com meios que evitem ou restrinjam o aparecimento de cargas electrostáticas que possam ser perigosas ou, alternativamente, que permitam descarregá-las.

Riscos devidos a erros de montagem — Os erros passíveis de ser cometidos na altura da montagem ou da remontagem de determinadas peças que possam estar na origem de riscos devem ser identificados e eliminados ou, se tal não for possível, dever-se-ão prever indicações nas próprias peças de modo a minimizar aqueles riscos.

De igual modo, dever-se-á ter este princípio de prevenção em outro tipo de riscos, nomeadamente, nas peças móveis quando for necessário conhecer o seu sentido de movimento e nos casos de ligações defeituosas, como, por exemplo, as ligações erradas de fluidos e de condutores eléctricos.

Riscos devidos a temperaturas extremas — Devem ser adoptadas medidas para evitar qualquer risco de ferimentos, por contacto ou à distância, com peças ou materiais a temperatura elevada ou muito baixa.

No caso de existir risco de projecção de matérias quentes ou muito frias, devem ser tomadas as medidas necessárias para impedir a sua projecção.

Riscos de incêndio e explosão — A máquina deverá dispor de meios que minimizem o risco de incêndio, sobreaquecimento ou explosão, provocado quer por esta, quer pelos gases, líquidos, poeiras, vapores e outras substâncias produzidas ou utilizadas pela máquina.

Riscos devidos ao ruído e vibrações — A máquina deverá dispor de meios que minimizem o risco resultante da emissão de ruído e vibrações.

Riscos devidos às radiações — A máquina deverá dispor de meios para que qualquer emissão de radiações não produza efeitos sobre as pessoas expostas, isto é, que estas sejam nulas ou reduzidas a proporções não perigosas.

Riscos devidos aos equipamentos laser — No caso de utilização de equipamentos laser instalados em máquinas, deve ter-se em consideração as seguintes disposições:

- Estes equipamentos devem evitar qualquer radiação involuntária;
- Devem ser protegidos de modo a que as radiações úteis ou as radiações produzidas por reflexão ou por difusão e a radiação secundária não sejam perigosas para a saúde.

Riscos devidos às emissões de poeiras, gases, etc. — A máquina deve encontrar-se equipada de

modo a permitir evitar os riscos devidos aos gases, líquidos, poeiras, vapores e outros resíduos que ela produza.

Quando existir esse risco, deve ser prevista a instalação de dispositivos de captação e ou aspiração daqueles contaminantes, estando estes situados o mais próximo possível do ponto de emissão.

MANUTENÇÃO

Manutenção da máquina — As operações de regulação, de manutenção, de reparação, de limpeza e de conservação da máquina devem-se efectuar com a máquina parada, minimizando assim o risco de acidente.

Meios de acesso ao ponto de intervenção — As máquinas devem possuir meios de acesso (escadas, escadotes, passarelas, etc.) que permitam atingir, com segurança, todos os locais úteis para as operações de produção, de regulação e de manutenção das mesmas.

Limpeza das partes interiores — A máquina deverá permitir que a limpeza das suas partes interiores que tenham contido substâncias ou preparações perigosas seja possível efectuar-se sem aceder ao seu interior. De igual modo, a sua eventual desobstrução deve poder ser feita a partir do exterior.

MÁQUINAS PARA TRABALHAR MADEIRA

As máquinas para trabalhar madeira devem satisfazer, pelo menos, as seguintes exigências essenciais em matéria de segurança e saúde:

a) A máquina deve permitir que a peça a trabalhar possa ser colocada ou guiada em condições de segurança. Se a peça for mantida à mão sobre uma mesa de trabalho, esta deve assegurar uma estabilidade suficiente durante o trabalho e não deve dificultar a deslocação da peça;

b) Se a máquina for susceptível de ser utilizada em condições que provoquem um risco de projecção das peças de madeira, deve ser equipada com meios apropriados para evitar ou minimizar aquela projecção ou, se tal não for o caso, para que não produza riscos para o operador.

c) A máquina deve parar a ferramenta num espaço de tempo suficientemente curto de modo a minimizar o risco de contacto do trabalhador com a ferramenta durante o processo de imobilização.

d) Sempre que a ferramenta esteja integrada numa máquina não completamente automática, esta deve ser equipada com meios que eliminem e reduzam a gravidade dos acidentes, utilizando, por exemplo, porta-ferramentas de secção circular, limitando a profundeza de passo, etc.

No ***ANEXO IV*** apresentam-se as fichas de segurança dos principais equipamentos utilizados nas indústrias da fileira da madeira.

Estas fichas de segurança contêm a informação relativa aos:

- **Princípios Gerais a observar**, em princípio, antes do início da execução das tarefas;

- **Factores de Risco** a que os trabalhadores poderão eventualmente estar expostos no decurso da execução das tarefas;
- **Equipamentos de Protecção Individual** a utilizar pelo trabalhador no desempenho das respectivas tarefas.

Estas fichas de segurança são um meio de sensibilização dos trabalhadores para a adopção de boas práticas nos domínios da segurança e higiene do trabalho.

Aliás, estas poderão encontrar-se afixadas junto das máquinas, de maneira a, por um lado, facilitar o acesso deste tipo de informação aos respectivos trabalhadores e, por outro, a alertar diariamente os mesmos para os cuidados a ter no manuseamento das máquinas.

4. HIGIENE DO TRABALHO

4. HIGIENE DO TRABALHO

4.1. AGENTES QUÍMICOS

4.1.1. INTRODUÇÃO

Os riscos profissionais são inerentes ao ambiente ou ao processo operacional das diferentes actividades. Significam, pois, as condições inseguras do trabalho, capazes de afectar a saúde, a segurança, e o bem-estar do trabalhador.

As condições inseguras relativas ao processo operacional como, por exemplo, máquinas desprotegidas, pisos escorregadios, etc., são designadas por riscos de operação. As condições inseguras relativas ao ambiente de trabalho como, por exemplo, a presença de gases e vapores tóxicos, o ruído, o calor, etc., são chamados riscos de ambiente.

Tradicionalmente, a Segurança do Trabalho dedica-se à prevenção e controlo dos riscos de operação e a Higiene Industrial (ou Higiene do Trabalho) aos riscos de ambiente, os quais poderão, em determinadas situações, ocasionar doenças profissionais.

A Higiene Industrial poderá então definir-se como uma técnica de actuação sobre os contaminantes (ou poluentes) do ambiente, derivados do trabalho, com o objectivo de prevenir as doenças profissionais(12) dos indivíduos a eles expostos.

Os agentes agressivos do ambiente que podem afectar a saúde dos trabalhadores são de 4 tipos: químicos (poeiras, fumos, neblinas, aerossóis, gases e vapores), físicos (ruído, vibrações, ambiente térmico, radiações ionizantes e não ionizantes, pressões anormais), biológicos (vírus, bactérias, fungos, etc.) e ergonómicos (relacionados com factores fisiológicos e psicológicos inerentes à execução das actividades profissionais).

A contaminação química do ar, tem origem nos processos de combustão, nas emissões de materiais e nos ocupantes, pelo que a poluição química é muito variada.

4.1.2. COMPOSIÇÃO DO AR E CLASSIFICAÇÃO DOS AGENTES QUÍMICOS

A composição volumétrica do ar puro é a seguinte: azoto (78,08%), oxigénio (20,94%), árgon (0,93%), dióxido de carbono (0,03%), hidrogénio (0,00005%), gases raros, excepto árgon (vestígios).

Diz-se que o ar está poluído ou contaminado quando contém substâncias estranhas à sua composição normal, ou mesmo quando normal no aspecto qualitativo mas possuindo alterações quantitativas, pela presença de uma ou várias substâncias componentes em concentrações superiores às normais.

Os agentes químicos podem existir em suspensão na atmosfera nos estado sólido, líquido ou gasoso.

a) **Estado sólido**

Os poluentes sólidos apresentam-se, também, como um poluente frequente. Entre esta classe

(12) Para efeitos legais existe uma lista de doenças profissionais (Decreto Regulamentar n.º 6/2001, de 5 de Maio), as quais, por serem consequência directa do trabalho, conferem direito a reparação específica. Existe ainda uma recomendação da Comissão das Comunidades Europeias, de 22 de Maio de 1990 (90/326/CEE), relativa à adopção da lista europeia de doenças profissionais.

de poluentes destacam-se as partículas, fibras e os fumos.

- **Poeiras** – suspensão no ar de partículas esferoidais de pequeno tamanho, formadas pelo manuseamento de certos materiais e por processos mecânicos de desintegração.

- **Fibras** – partículas aciculares provenientes de uma desagregação mecânica e cujo comprimento excede em mais de 3 vezes o seu diâmetro. Actualmente, só se consideram como pneumoconióticas as fibras que possuem um comprimento superior a 5 mícron. Entre as fibras, destacam-se, pela sua nocividade, as **fibras de amianto**, material que, no passado recente, foi muito utilizado na construção, nomeadamente como isolamento e em materiais de revestimento (por exemplo, no pavimento).

- **Fumos** – suspensão no ar de partículas esféricas procedentes de uma combustão incompleta (smoke) ou resultante da sublimação de vapores, geralmente depois da volatilização a altas temperaturas de metais fundidos (fumes). Este fumo é uma matriz muito complexa, constituída por mais de 4 000 substâncias, sendo de realçar que, com origem na combustão, o fumo secundário tem uma composição distinta da do fumo primário, apresentando concentrações mais elevadas de alguns compostos nocivos. A sua dispersão na atmosfera pode aumentar a complexidade química e física através de reacções dos seus constituintes.

Apesar desta diferenciação, é frequente dar o nome genérico de pó a todas as partículas sólidas em suspensão. Dentro deste contexto e tendo em conta o extraordinário papel que o diâmetro da partícula tem no risco higiénico da inalação, convém distinguir-se os seguintes riscos:

- **Pó total** – todas as partículas sólidas presentes no ambiente, num dado momento, independentemente do tamanho das partículas.

- **Pó respirável** – fracção de pó total cujas partículas têm um diâmetro equivalente não superior a 7 mícron (fracção pneumoconiótica do pó total).

b) Estado líquido

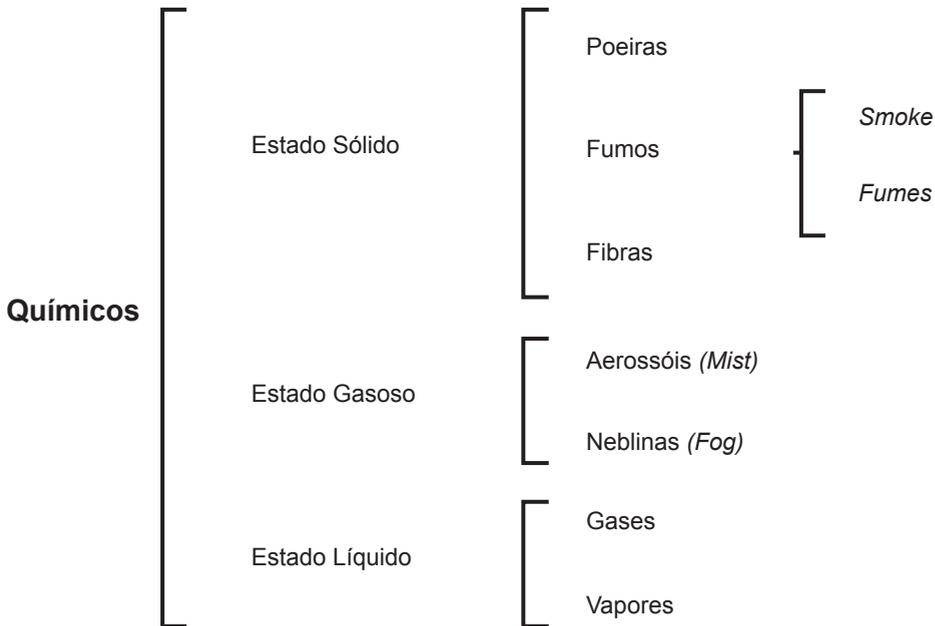
- **Aerossóis (mist)** – suspensão no ar de gotículas cujo tamanho não é visível à vista desarmada e provenientes da dispersão mecânica de líquidos[13].

- **Neblinas (fog)** – suspensão no ar de gotículas líquidas visíveis e produzidas por condensação de vapor.

c) Estado Gasoso

- **Gases** – estado físico normal de certas substâncias a 25ºC e 760 mm Hg de pressão (105 Pa absolutos).

- **Vapores** – fase gasosa de substâncias que nas condições-padrão (25ºC, 760 mm Hg) se encontram no estado sólido ou no estado líquido.

[13] Actualmente aplica-se o termo aerossol num sentido mais lato. A norma europeia EN 132 define aerossol como uma suspensão em meio gasoso de partículas sólidas ou líquidas ou sólidas e líquidas tendo uma velocidade de queda desprezável (geralmente inferior a 0,25 m · s^{-1}).

4.1.3. ALGUNS AGENTES QUÍMICOS E RESPECTIVA ACÇÃO FISIOLÓGICA

POEIRAS

Segundo o tipo de lesão que ocasionam, podemos distinguir:

a) Poeiras inertes

Não produzem alterações fisiológicas significativas, embora possam ficar retidas nos pulmões. Somente apresentam problemas em concentrações muito elevadas.

Exemplos: alguns carbonatos, celulose, caulino.

b) Poeiras fibrogénicas ou pneumoconióticas

São poeiras susceptíveis de provocar reacções químicas ao nível dos alvéolos pulmonares, dando origem a doenças graves (pneumoconiose).

Exemplos: sílica livre, cristalina (silicose), amianto (asbestose).

c) Poeiras alergizantes

Podem actuar sobre a pele ou sobre o aparelho respiratório.

Exemplos: madeiras tropicais, cromatos, resinas.

d) **Poeiras tóxicas** (sistémicas)

Podem causar lesões em um ou mais órgãos viscerais, de uma forma rápida e em concentrações elevadas (intoxicações agudas) ou lentamente e em concentrações relativamente baixas (intoxicações crónicas). A maioria das poeiras metálicas são tóxicas. Destacam-se entre outras as de chumbo, cádmio, manganês, berílio, crómio, etc. Podem ainda originar cancro e alterações no sistema nervoso central.

Poeiras

- **Inertes**
  (alguns carbonatos, celulose, caulino)
- **Fibrogénicas ou Pneumoconióticas**
  (sílica cristalina, amianto)
- **Alergizantes e Irritantes**
  (madeiras tropicais, resinas)
- **Tóxicas (Sistémicas)**
  (metais pesados)

GASES E VAPORES

a) **Irritantes**

Têm uma acção química ou corrosiva, produzindo inflamação dos tecidos com os quais entram em contacto. Actuam principalmente sobre os tecidos de revestimento e epiteliais como a pele, mucosas das vias respiratórias, conjuntiva ocular, etc.

Os irritantes muito solúveis são absorvidos pelos primeiros tecidos epiteliais que encontram, ou seja, quando penetram pela via respiratória, são essencialmente absorvidos ao nível do nariz e da garganta *(exemplo: amoníaco)*. Os irritantes de solubilidade moderada actuam em todas as partes do sistema respiratório *(exemplo: cloro, ozono)*.

Há todavia um grupo de irritantes orgânicos que não segue esta regra de solubilidade, isto é, ainda que pouco solúveis, exercem uma acção irritante sobre as vias respiratórias superiores. É o caso da acroleína, que se encontra nos gases de escape dos motores diesel.

Existe ainda um grupo de irritantes designados por secundários que, além da acção inflamatória, actuam sobre todo o organismo. É o caso do ácido sulfúrico que, a concentrações elevadas, afecta as terminações nervosas olfactivas.

b) **Asfixiantes**

Podem ser classificados em simples e químicos. Os simples são os que, sem interferir nas

funções do organismo, podem provocar asfixia por reduzirem a concentração de oxigénio no ar.
Exemplos: azoto, hidrogénio, acetileno.

Os de actuação química interferem no processo de absorção de oxigénio no sangue ou nos tecidos.

Exemplos: monóxido de carbono, cianetos.

c) **Narcóticos ou Neurotóxicos**

Apresentam uma acção depressiva sobre o sistema nervoso central, produzindo um efeito anestésico, após terem sido absorvidos pelo sangue.

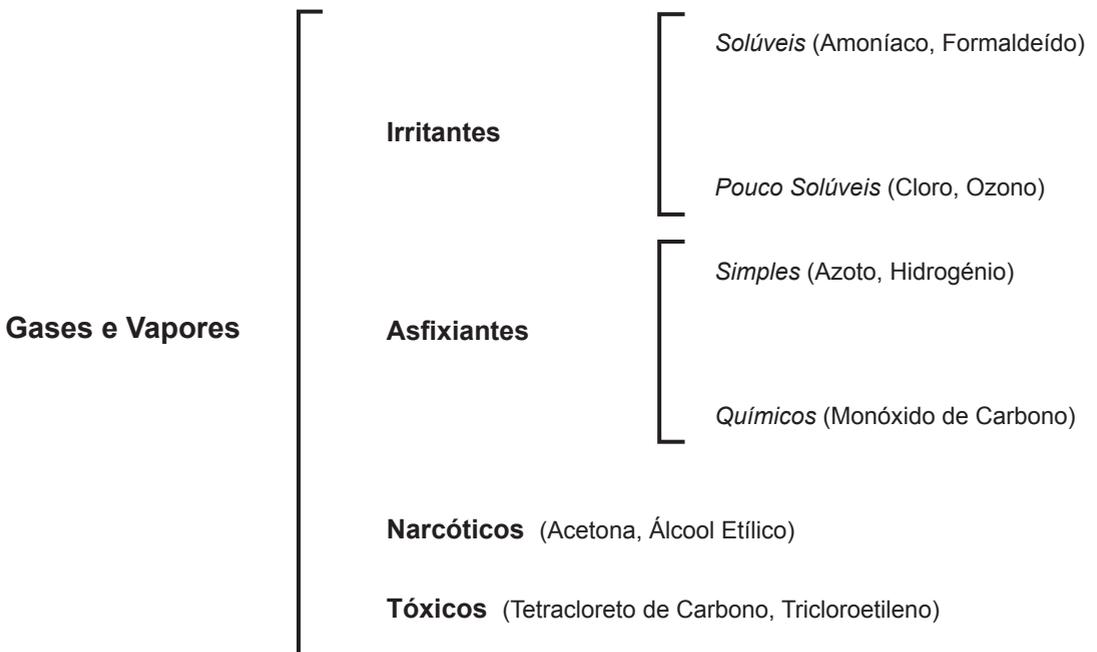
Exemplos: éter etílico, acetona.

d) **Tóxicos**

Os vapores orgânicos são produtos tóxicos sistémicos e tal como as poeiras anteriormente referidas podem causar lesões em vários órgãos, tais como o fígado e os rins. É o caso dos hidrocarbonetos halogenados (tetracloreto de carbono, tricloroetileno, clorofórmio).

Os hidrocarbonetos aromáticos, por exemplo, são particularmente lesivos, podendo acumular-se nos tecidos gordos, na medula óssea e no sistema nervoso. De entre os aromáticos deve destacar-se o benzeno que surge frequentemente como impureza de solventes para pintura e de combustíveis e pode provocar leucemia.

Gases e Vapores

- **Irritantes**
  - *Solúveis* (Amoníaco, Formaldeído)
  - *Pouco Solúveis* (Cloro, Ozono)
- **Asfixiantes**
  - *Simples* (Azoto, Hidrogénio)
  - *Químicos* (Monóxido de Carbono)
- **Narcóticos** (Acetona, Álcool Etílico)
- **Tóxicos** (Tetracloreto de Carbono, Tricloroetileno)

4.1.4. COMPOSTOS ORGÂNICOS VOLÁTEIS (COV'S)

Os **compostos orgânicos voláteis** (COV's) constituem um conjunto alargado de compostos químicos.

Estudos desenvolvidos identificaram cerca de 900 compostos diferentes, não tendo sido possível a identificação de todos.

Estes compostos, apesar da diversidade de graus e formas de reactividade química e de propriedades físicas, apresentam em comum uma grande volatilidade. Esta propriedade permite a sua dispersão muito fácil no ar, contribuindo para a poluição deste.

As principais fontes emissoras dos compostos orgânicos voláteis são:

- os produtos de acabamento (tintas, vernizes, colas);
- os revestimentos (alcatifas, isolamentos acústicos e térmicos);
- produtos de limpeza e desinfecção;
- produtos de higiene pessoal que na sua composição contêm solventes orgânicos (cremes, loções, perfumes);
- produtos para aromatizar o ambiente.

O **formaldeído** tem igualmente uma contribuição relevante para a contaminação química, dada a frequência com que são encontrados níveis significativos deste composto nos ambientes ocupacionais.

A título de exemplo, este composto é libertado a partir das resinas ureicas e melamínicas utilizadas em **isolamentos, contraplacado e aglomerado de madeira**.

4.1.5. CONTAMINAÇÃO DIRECTA E CONTAMINAÇÃO INDIRECTA

Fala-se de contaminação directa quando uma pessoa tem um contacto com uma substância ou composto químico. Este contacto provoca uma passagem para o organismo humano da substância ou composto químico por uma ou eventualmente, mais do que uma das diferentes vias de penetração (ocular, digestiva, respiratória e cutânea).

Fala-se de contaminação indirecta quando uma pessoa entra em contacto com uma substância ou composto químico depositado sobre qualquer objecto, vestuário de trabalho e na atmosfera de trabalho.

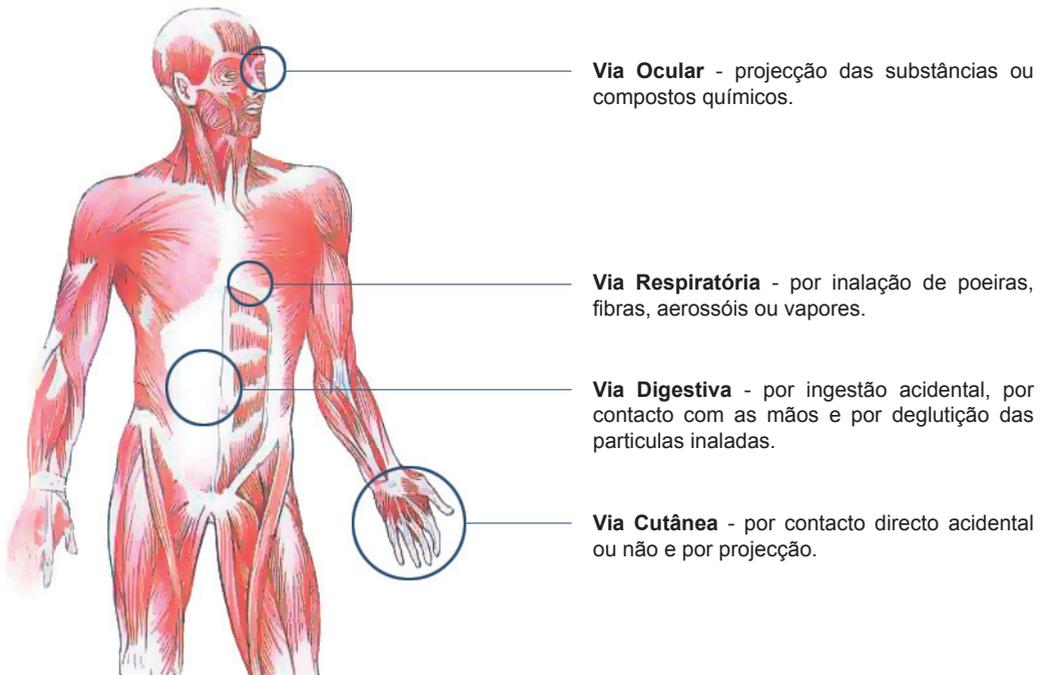



Figura 6 – Vias de penetração

4.1.6. VALORES-LIMITE DE EXPOSIÇÃO DOS CONTAMINANTES

CONCEITO

Os valores-limite de exposição dizem respeito às concentrações no ar das várias substâncias e representam condições para as quais se admite quase todos os trabalhadores poderem estar expostos, dia após dia, sem efeitos adversos. Contudo, em virtude da grande amplitude de susceptibilidade individual, é possível que uma pequena percentagem de trabalhadores experimente desconforto para certas substâncias a concentrações iguais ou inferiores ao valor-limite. Uma percentagem ainda mais pequena pode ser afectada mais seriamente pelo agravamento de uma condição preexistente ou pelo desenvolvimento de uma doença ocupacional.

Estas hipersensibilidades podem ser detectadas por testes, abrangendo um elevado número de substâncias.

Apesar de não se crer que a exposição ao valor-limite cause dano significativo, a melhor actuação consiste em manter as concentrações de todos os contaminantes químicos o mais baixas que for praticável.

A norma portuguesa NP 1796: 2004 sobre valores-limite de exposição baseia-se nas linhas de orientação da American Conference of Governamental Industrial Hygienists (ACGIH) e destina-se a todos os lo-

cais de trabalho onde se verifica a libertação de substâncias nocivas resultantes dos processos de trabalho.

Os valores-limite de exposição devem ser usados como um guia de controlo de risco para a saúde, mas não devem ser utilizados como uma linha divisória entre concentrações seguras e perigosas.

Existem três categorias de valores-limite:

a) **Valor limite de exposição - média ponderada (VLE – MP)**

Concentração média ponderada para um dia de trabalho de 8 horas e uma semana de 40 horas, à qual se considera que praticamente todos os trabalhadores possam estar expostos, dia após dia, sem efeitos adversos para a saúde.

b) **Valor limite de exposição - curta duração (VLE – CD)**

Concentração à qual se considera que praticamente todos os trabalhadores possam estar repetidamente expostos por curtos períodos de tempo, desde que o valor de VLE-MP não seja excedido e sem que ocorram efeitos adversos, tais como:

- irritação;
- lesões crónicas ou irreversíveis dos tecidos;
- narcose que possa aumentar a probabilidade de ocorrência de lesões acidentais, comprometer o seu nível de consciência vigil ou reduzir a sua capacidade de trabalho.

O VLE-CD é definido como uma exposição VLE-MP de 15 minutos que nunca deve ser excedida durante o dia de trabalho, mesmo que a média ponderada seja inferior ao valor limite. Exposições superiores ao VLE-MP e inferiores ao VLE-CD não devem exceder os 15 minutos e não devem ocorrer mais do que 4 vezes por dia. Estas exposições devem ter um espaçamento temporal de, pelo menos, 60 minutos.

c) **Valor limite de exposição – concentração máxima (VLE – CM)**

Concentração que nunca deve ser excedida durante qualquer período da exposição.

Na prática da Higiene do Trabalho, sempre que não seja possível efectuar uma amostragem instantânea, poderá efectuar-se durante um período de tempo que nunca deve exceder 15 minutos. No caso de agentes que possam provocar irritação imediata para exposições curtas, a amostragem deverá ser instantânea.

Para as substâncias cujo valor-limite é expresso por uma média diária ponderada, as flutuações de concentração acima da média não devem exceder 3 vezes o VLE-MP em mais de 30 min, no total, por dia de trabalho e em caso algum devem exceder 5 vezes o VLE-MP. Pressupõe-se, obviamente, que o VLE-MP para o dia trabalho não é ultrapassado.

VALORES-LIMITE DE EXPOSIÇÃO PARA MISTURAS

Quando duas ou mais substâncias perigosas agem simultaneamente a um mesmo nível do organismo humano, deve considerar-se o seu efeito combinado e não o efeito isolado de cada uma delas.

Na ausência de qualquer indicação em contrário pode considerar-se que os efeitos dos vários componentes da mistura são aditivos.

Considera-se neste caso que o valor-limite de exposição da mistura foi excedido quando a soma dos quocientes da concentração de cada componente da mistura pelo respectivo limite de exposição exceder a unidade, isto é, $\sum \frac{c_i}{VLE_i} > 1$

PARTÍCULAS

Nos locais de trabalho, existem várias substâncias que ficam suspensas no ar sob a forma de partículas *(poeiras)*, provenientes do próprio processo produtivo de degradação dos materiais e dos produtos trabalhados.

Estas partículas, podem ser *(parcialmente)* inaladas pelo trabalhador durante o seu período de trabalho, mas também durante a ingestão de alimentos nos locais de trabalho.

A capacidade do nosso organismo de se proteger contra as partículas inaladas depende em grande parte, da sua composição química, da concentração e do tempo de exposição do individuo a estas, mas também com o seu tamanho.

A norma portuguesa NP 1796:2004 define diferentes níveis do aparelho respiratório, considerando os seguintes tipos de fracção:

- **fracção inalável** *(inhalable particule mass)* para as partículas potencialmente perigosas que atingem qualquer região do aparelho respiratório;
- **fracção torácica** *(thoracic particule mass)* para as partículas potencialmente perigosas quando atingem a região pulmonar e a região alveolar;
- **fracção alveolar ou respirável** *(respirable particule mass)* para as partículas potencialmente perigosas quando atingem a região alveolar;

Quanto menor for a dimensão das partículas, maior será a distância que estas poderão percorrer nas vias respiratórias. Estas partículas vão acumulando-se nos pulmões do trabalhador, podendo dar origem numa primeira fase, à pieira e a uma sensação de dispneia (falta de ar), podendo mais tarde dar origem, após vários anos de exposição, às irritações e alergias nas vias respiratórias, na pele e nas mucosas oculares.

SUBSTÂNCIAS CANCERÍGENAS OU CARCINOGÉNICAS

Existem diversas formas de classificar as substâncias ou agentes quanto ao seu carácter carcinogénico. A proposta ACGIH, adoptada pela NP 1796, é a seguinte:

- **A1 - Agente carcinogénico confirmado no Homem**

  O agente é carcinogénico para o Homem, de acordo com a evidência resultante de estudos epidemiológicos.

- **A2 - Agente carcinogénico suspeito no Homem**

  O agente levanta forte suspeição de ser carcinogénico, mas os dados disponíveis são contraditórios ou insuficientes para que se classifique, sem a menor dúvida, como carcinogénico; ou o agente é carcinogénico em animais de laboratório em termos de dose(s), via(s) de penetração, orgão(ãos)-alvo, alterações histológicas ou por mecanismo(s) considerado(s) relevante(s) para a exposição. A notação A2 é usada sobretudo nos casos em que existe evidência limitada de carcinogenicidade no Homem e evidência suficiente de carcinogenicidade em animais de laboratório, com relevância para o Homem.

- **A3 - Agente carcinogénico confirmado nos animais de laboratório com relevância desconhecida no Homem**

  O agente é carcinogénico para os animais de laboratório em doses relativamente elevadas, por via(s) de penetração, orgão(ãos)-alvo, alterações histológicas ou por mecanismo(s) que pode(m) não ser relevantes para a exposição.

  Os estudos epidemiológicos disponíveis não confirmam o aumento do risco de cancro em humanos expostos.

  Indícios disponíveis sugerem que o agente provavelmente não causa cancro em humanos, excepto em condições incomuns ou por vias ou níveis de exposição improváveis.

- **A4 - Agentes não classificáveis como carcinogénicos no Homem**

  Agente de que se suspeite que possa ter acção carcinogénica no Homem, mas que não pode ser avaliada conclusivamente por falta de dados. Os estudos in vitro ou em animais de laboratório não produziram evidência que permita a sua classificação nas outras categorias.

- **A5 - Agentes não suspeitos de serem carcinogénicos no Homem**

  O agente não é suspeito de acção carcinogénica no Homem com base em estudos epidemiológicos adequadamente realizados em humanos.

  Estes estudos têm um acompanhamento suficientemente longo, doses suficientemente elevadas, histórias de exposição fiáveis e tratamento estatístico adequado para concluir que a exposição a este agente não representa um risco significativo de cancro para

o Homem; ou a evidência sugerindo a ausência de acção carcinogénica em animais de laboratório é suportada em dados relativos aos mecanismos pelos quais os agentes ou seus metabolitos exercem o seu efeito tóxico em organismos vivos.

Obs: Os agentes para os quais não existem dados de acção carcinogénica em humanos ou animais de laboratório não têm qualquer designação daquela acção.

A exposição a agentes carcinogénicos deve ser reduzida ao mínimo. Trabalhadores expostos a agentes da categoria **A1** que não têm um valor limite de exposição atribuído, devem estar devidamente protegidos por forma a eliminar, em toda a extensão possível, toda e qualquer exposição ao agente carcinogénico.

Para agentes carcinogénicos da categoria **A1** com valor limite de exposição atribuído e das categorias **A2** e **A3**, a exposição dos trabalhadores, por todas as vias, deve ser reduzida aos níveis mais baixos possível.

ASFIXIANTES SIMPLES

Certos gases e vapores, quando presentes em concentrações elevadas no ar, actuam principalmente como asfixiantes sem outro efeito fisiológico significativo. Não pode ser recomendado um VLE para cada asfixiante simples porque o factor limitante é o oxigénio disponível. O teor mínimo de oxigénio deve ser de 18% em volume, à pressão atmosférica normal (equivalente à pressão parcial de oxigénio, de P_{O_2} 1,8x10^4 Pa).

A maior parte dos asfixiantes simples são inodoros e vários apresentam risco de explosão, o que deve ser tido em conta aquando da sua avaliação.

NÍVEL DE ACÇÃO

O organismo americano de saúde ocupacional (OSHA)[14] define um nível de acção cujo valor é de metade do valor limite de exposição, a partir do qual se devem tomar medidas de controlo das atmosferas perigosas.

Se $c > VLE$	A colheita deve repetir-se todos os meses até que se obtenha c < VLE.
Se $\frac{VLE}{2} < c \leq \frac{VLE}{2}$	A colheita deve repetir-se de 2 em 2 meses, havendo, simultaneamente, que assegurar a formação dos trabalhadores expostos e o controlo médico periódico dos mesmos.
Se $c < \frac{VLE}{2}$	Em duas colheitas consecutivas, intervaladas de uma semana, não é necessário fazer mais colheitas.

(14) Occupational Safety and Health Administration.

4.1.7. MEDIDAS DE PREVENÇÃO

De acordo com o nº1 do artigo 5 do Decreto-Lei 290/2001 de 17 de Novembro, o empregador deve assegurar que os riscos para a segurança e a saúde dos trabalhadores resultantes da presença no local de trabalho de um agente químico perigoso sejam eliminados ou reduzidos ao mínimo mediante:

a) A concepção e organização dos métodos de trabalho no local de trabalho;

b) A utilização de equipamento adequado para trabalhar com agentes químicos;

c) A utilização de processos de manutenção que garantam a saúde e a segurança dos trabalhadores;

d) A redução ao mínimo do número de trabalhadores expostos ou susceptíveis de estar expostos;

e) A redução ao mínimo da duração e do grau da exposição;

f) A adopção de medidas de higiene adequadas;

g) A redução da quantidade de agentes químicos presentes ao mínimo necessário à execução do trabalho em questão;

h) A utilização de processos de trabalho adequados, nomeadamente disposições que assegurem a segurança durante o manuseamento, a armazenagem e o transporte de agentes químicos perigosos e dos resíduos que os contenham.

i) A adopção de medidas de protecção individual, incluindo a utilização de equipamentos de protecção individual, se não for possível evitar a exposição por outros meios.

4.1.8. PRODUTOS E SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS

A generalidade das empresas necessitam sempre de utilizar produtos e/ou substâncias perigosas durante uma, ou mais, fase(s) do processo produtivo ou durante a execução de tarefas de manutenção e limpeza.

Todo o cuidado é pouco quando se lida com estas matérias perigosas, independentemente da quantidade e dos fins a que se destina, uma vez que a exposição do trabalhador a uma pequena dose de uma determinada substância (ex: ureia), pode pôr em risco a integridade física do indivíduo ou até dar origem à morte.

Os produtos perigosos podem aparecer sob a forma de substâncias químicas e/ou preparações. Entende-se por substâncias químicas, todos os elementos químicos e os seus compostos tal como aparecem no seu estado natural ou tal como são produzidos pela indústria em geral.

CLASSIFICAÇÃO E ROTULAGEM DE SUBSTÂNCIAS OU PREPARAÇÕES PERIGOSAS

Para efeitos entende-se por:

E

Explosivas — substâncias e preparações sólidas, líquidas, pastosas ou gelatinosas que podem reagir exotermicamente e com uma rápida libertação de gases mesmo sem a intervenção do oxigénio do ar e que, em determinadas condições de ensaio, detonam, deflagram rapidamente ou, sob o efeito do calor, explodem em caso de confinamento parcial.

O

Comburentes — substâncias e preparações que, em contacto com outras substâncias, especialmente com substâncias inflamáveis, apresentam uma reacção fortemente exotérmica.

F+

Extremamente Inflamáveis — substâncias e preparações líquidas cujo ponto de inflamação é extremamente baixo e cujo ponto de ebulição é igualmente baixo e substâncias e preparações gasosas que, à temperatura e pressão normais, são inflamáveis ao ar.

Facilmente Inflamáveis:

F

i) Substâncias e preparações que podem aquecer até ao ponto de inflamação em contacto com o ar a uma temperatura normal, sem emprego de energia, ou

ii) Substâncias e preparações no estado sólido, que se podem inflamar facilmente por breve contacto com uma fonte de inflamação e que continuam a arder ou a consumir-se após a retirada da fonte de inflamação, ou

iii) Substâncias e preparações no estado líquido cujo ponto de inflamação é muito baixo, ou

iv) Substâncias e preparações que, em contacto com a água ou ar húmido, libertam gases extremamente inflamáveis em quantidades perigosas.

Inflamáveis — substâncias e preparações líquidas cujo ponto de inflamação é baixo.

T+

Muito tóxicas — substâncias e preparações que, quando inaladas, ingeridas ou absorvidas através da pele, mesmo em muito pequena quantidade, podem causar a morte ou riscos de afecções agudas ou crónicas.

T

Tóxicas — substâncias e preparações que, quando inaladas, ingeridas ou absorvidas através da pele, mesmo em pequena quantidade, podem causar a morte ou riscos de afecções agudas ou crónicas.

Xn

Nocivas — substâncias e preparações que, quando inaladas, ingeridas ou absorvidas através da pele, podem causar morte ou riscos de afecções agudas ou crónicas.

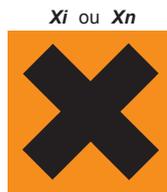
C

Corrosivas — substâncias e preparações que, em contacto com tecidos vivos, podem exercer sobre estes uma acção destrutiva.

Xi

Irritantes — substâncias e preparações não corrosivas que, em contacto directo, prolongado ou repetido com a pele ou as mucosas, podem provocar uma reacção inflamatória.

Xi ou *Xn*

Sensibilizantes—substâncias e preparações que, por inalação ou penetração cutânea, podem causar uma reacção de hipersensibilização tal que uma exposição posterior à substância ou à preparação produza efeitos nefastos característicos.

Xi – Sensibilizantes por penetração cutânea;
Xn – Sensibilizantes por inalação

Classificação de Perigosidade	Categoria 1 e 2	Categoria 3
Cancerígenas — substâncias e preparações que, por inalação, ingestão ou penetração cutânea, podem provocar cancro ou aumentar a sua incidência. **Mutagénicas** — substâncias e preparações que, por inalação, ingestão ou penetração cutânea, podem produzir defeitos genéticos hereditários ou aumentar a sua incidência; **Tóxicas para a reprodução** — substâncias e preparações que, por inalação, ingestão ou penetração cutânea, podem causar ou aumentar a frequência de efeitos prejudiciais não hereditários na progenitura ou atentar contra as funções ou capacidades reprodutoras masculinas ou femininas;	*T*	*Xn*

Perigosas para o ambiente — substâncias e preparações que, se presentes no ambiente, representam ou podem representar um risco imediato ou diferido para um ou mais compartimentos do ambiente.

FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA

As informações fornecidas nas fichas de dados de segurança destinam-se, sobretudo, aos utilizadores profissionais e devem permitir-lhes tomar as medidas necessárias para proteger a saúde e o ambiente e garantir a segurança nos locais de trabalho. A ficha de dados de segurança tem obrigatoriamente que conter os seguintes elementos:

a) Identificação da preparação e da sociedade/empresa;

b) Composição/informação sobre os componentes;

c) Identificação de perigos;

d) Primeiros socorros;

e) Medidas de combate a incêndios;

f) Medidas a tomar em caso de fugas acidentais;

g) Manuseamento e armazenagem;

h) Controlo da exposição/protecção individual;

i) Propriedades físicas e químicas;

j) Estabilidade e reactividade;

k) Informação toxicológica;

l) Informação ecológica;

m) Considerações relativas à eliminação;

n) Informações relativas ao transporte;

o) Informação sobre regulamentação;

p) Outras informações.

O responsável pela colocação no mercado de uma preparação perigosa deve fornecer ao utilizador profissional uma ficha de dados de segurança elaborada nos termos do artigo n.º 2 do

Decreto Lei n.º 82/2003 de 23 de Abril.

Esta ficha deve ser fornecida o mais tardar por ocasião da primeira entrega da preparação, e, posteriormente, após qualquer revisão efectuada na sequência de novas informações significativas relativas à segurança e à protecção da saúde.

A ficha de dados de segurança deve ser redigida em língua portuguesa no caso de a comercialização das preparações perigosas ser levada a cabo em território nacional.

No entanto, deverá ser elaborada internamente uma ficha de segurança simplificada para afixação junto dos postos de trabalho onde são manuseados e utilizados os produtos químicos. A título de exemplo, apresenta-se no ***ANEXO III*** uma ficha de dados de segurança simplificada.

4.1.9. ARMAZENAGEM

O armazenamento incorrecto de determinadas substâncias pode produzir reacções perigosas originando acidentes que afectam a saúde dos trabalhadores. Para evitar tais problemas no armazenamento dos produtos químicos devem-se ter em conta determinadas precauções e medidas de segurança, tais como:

- Guardar junto aos postos de trabalho as quantidades de produtos químicos estritamente necessárias para um turno de trabalho, permitindo, deste modo, diminuir os riscos que derivam da sua manipulação e as consequências de eventuais acidentes. As instalações devem ser dotadas com os meios de segurança adequados aos produtos utilizados.

- Não guardar os líquidos perigosos em recipientes abertos. Deverão ser utilizadas as embalagens adequadas, mantendo-os sempre devidamente fechados após cada utilização.
- Armazenar as substâncias perigosas com uma separação efectiva e agrupadas pelo tipo de risco que podem gerar (toxicidade, inflamabilidade, etc.). Devem respeitar-se incompatibilidades que possam decorrer da proximidade e eventual reacção entre ácidos e bases ou entre substâncias oxidantes e substâncias redutoras.

- Devem prever-se bacias de retenção para conter eventuais derrames dessas substâncias.
- Dever-se-á ter em atenção os prazos de validade dos produtos, respeitando o princípio da regra *FIFO - First In First Out* (o primeiro a entrar é o primeiro a sair). O prazo de validade será o indicado no rótulo da embalagem ou em documentação enviada pelo fornecedor. Produtos com prazo de validade vencido não devem ser utilizados, devendo ser segregados dos utilizáveis, para posterior eliminação ou devolução ao fornecedor.
- Seleccionar o recipiente adequado para guardar cada tipo de substância química tendo em

conta o possível efeito corrosivo da mesma.

- Somente guardar pequenas quantidades de produtos químicos em recipientes de vidro, uma vez que é um material muito frágil. Este tipo de embalagens devem ser transportadas de modo seguro e dispor de pegas que facilitem a sua manipulação.

- Ter em consideração que grandes variações de temperatura provocam alterações nos plásticos, obrigando a que este tipo de embalagens tenham de ser verificados com alguma frequência. Os produtos armazenados devem respeitar as recomendações de armazenagem estabelecidas pelo fornecedor, nomeadamente quanto a condições de temperatura e humidade.

- As embalagens para guardar substâncias perigosas têm de ser homologadas.

- Dispor de boa ventilação, especialmente nos locais onde se armazenam substâncias tóxicas ou inflamáveis, assim como sistemas de drenagem que permitam o controlo de eventuais derrames (pavimento gradeado, canalizações, etc.).

- Dividir os locais de armazenamento em secções distanciadas umas das outras, nos quais se agrupem os distintos produtos, identificando claramente o tipo de produtos e a sua quantidade. Caso ocorra uma fuga, derrame ou incêndio, poder-se-á assim conhecer com maior precisão a natureza dos produtos armazenados e actuar com os meios adequados.

- Evitar a execução de trabalhos que originem faíscas ou calor (esmerilar, soldar, amolar, etc.) junto das zonas de armazenamento, assim como nos locais de transvaze. Em caso de necessidade de execução destas tarefas, deverão ser previamente tomadas as devidas precauções no sentido de minimizar o risco de um acidente grave.

- Nos locais de armazenamento de substâncias químicas inflamáveis devem evitar-se fontes de ignição ou focos de calor. Deve prever-se ainda uma compartimentação resistente a fogo, uma instalação eléctrica intrinsecamente segura e meios adequados de detecção e protecção contra incêndios.

- Os trabalhadores devem ser instruídos no sentido de cumprirem os procedimentos de segurança durante as operações de manipulação e armazenamento dos produtos químicos. Para tal, o empregador deverá providenciar a sua formação e informação, relativamente aos principais riscos envolvidos.

4.2. RUÍDO

4.2.1. CARACTERÍSTICAS DO RUÍDO

O ruído constitui uma causa de incómodo para o trabalho, um obstáculo às comunicações verbais e sonoras, podendo provocar fadiga geral e, em casos extremos, trauma acústico e alterações fisiológicas extra-auditivas.

As ondas sonoras podem transmitir-se da fonte até ao ouvido, tanto directamente pelo ar, como indirectamente por condução nos materiais - estruturas sólidas, paredes, pavimentos e tectos, que funcionam como fontes secundárias. Quando o ruído atinge determinados níveis, o aparelho auditivo apresenta uma fadiga, que embora inicialmente seja susceptível de recuperação, pode em casos de exposição prolongada a ruído intenso transformar-se em surdez permanente devido a lesões irreversíveis do ouvido interno.

Do ponto de vista físico pode definir-se o ruído como toda a vibração mecânica, estatisticamente aleatória, de um meio elástico. Do ponto de vista fisiológico será todo o fenómeno acústico que produz uma sensação auditiva desagradável ou incomodativa.

As suas características principais são: **o nível sonoro** e a **frequência** (caso se trate de um som puro) ou a **composição** ou **espectro** (caso se trate de um som complexo).

Em meio industrial, a maioria do ruído gerado durante o processo é constituído por sons complexos, o que leva à necessidade de determinação do espectro para cada frequência de som, de modo a ter-se a noção exacta da sua composição.

Este tipo de análise designa-se por **análise espectral** ou análise por frequência e costuma ser representada graficamente num sistema de eixos onde as frequências se situam no eixo das abcissas e os níveis sonoros no eixo das ordenadas.

Independentemente do tipo de ruído exposto, teremos sempre uma determinada intensidade das vibrações sonoras, ou seja a amplitude das vibrações, a qual toma a designação de **nível de pressão sonora**, sendo esta expressa em decibel (dB).

De modo a avaliar o nível de exposição pessoal diária de um trabalhador ao ruído durante o trabalho, necessitamos de saber qual é o período de tempo durante o qual o trabalhador está exposto, ou seja, qual a **dose** associada ao período de exposição deste.

De facto, a definição do risco de trauma acústico num dado trabalhador é efectuada, tendo em conta o efeito danoso da exposição deste a um determinado nível de ruído, depende do produto do nível sonoro pelo tempo de exposição.

Porém, o cálculo simplificado deste produto só é válido se o ruído for estável e contínuo durante o tempo em questão, o que não acontece na generalidade dos casos. Durante o período de trabalho de um dado indivíduo, o habitual será o nível sonoro variar com o tempo, sendo necessário explicitar uma relação entre o nível e a sua duração.

Tal objectivo só será conseguido através do **nível sonoro contínuo equivalente**, que representa um nível sonoro constante que, se estivesse presente durante todo o tempo de exposição, produziria os mesmos efeitos, em termos de energia, que o nível variável.

4.2.2. CONSEQUÊNCIAS DO RUÍDO NO ORGANISMO

Os efeitos nocivos sobre o organismo podem ser divididos em fisiológicos e psicológicos. Relativamente aos efeitos fisiológicos, verificamos que o ruído lesa, não só o sistema auditivo propriamente dito, mas também as diferentes funções orgânicas.

Assim, contribui para distúrbios gastrointestinais e distúrbios relacionados com os sistema nervoso central (por exemplo: dificuldade em falar, problemas sensoriais caracterizados por diminuição da memória de retenção). Um ruído súbito e intenso acelera o pulso, eleva a pressão arterial, contrai os vasos sanguíneos e os músculos do estômago.

A fadiga auditiva traduz-se por um abaixamento reversível da acuidade auditiva[15] e é determinada pelo grau de perda de audição e pelo tempo que o ouvido demora a retomar a audição inicial. Pode ser considerada uma medida indirecta de admissibilidade face ao ruído, implicando a fixação de um limite da perda de audição após a exposição.

As perdas de audição são em função da frequência e da intensidade do ruído, sendo mais evidentes para os sons puros e para as frequências elevadas.

Quando a exposição a ruído excessivo se mantém durante um longo período de tempo, surge um défice permanente de acuidade auditiva[16], para além das frequências de conversação, não sendo, por isso, detectado na actividade do dia a dia.

O acompanhamento médico de um trabalhador exposto ao ruído pressupõe a realização de audiometrias periódicas a partir das quais se estabelecem gráficos que indicam as eventuais perdas auditivas em relação ao limiar de audição normal.

Os ruídos podem também alterar o equilíbrio psicológico das pessoas. Um local de trabalho ruidoso concorre no sentido de aumentar as tensões a que o indivíduo está normalmente sujeito. Pode ocasionar irritabilidade em indivíduos normalmente tensos e agravar os estados de angústia em pessoas predispostas a depressões.

4.2.3. MEDIÇÃO DO RUÍDO

As medições do ruído obedecem a normas que indicam de que modo é que estas devem ser efectuadas nos locais de trabalho e o tipo de aparelhagem a utilizar. As normas internacionais mais importantes são as publicadas pela ISO e pela IEC[17].

O aparelho que geralmente se utiliza na medição do nível de ruído é o sonómetro, podendo este ser acoplado a um analisador de frequências (filtro de oitavas ou de terços de oitava), de modo a efectuar-se a determinação do espectro de ruído.

(15) Em inglês: temporary threshold shift (TTS).
(16) Em inglês: permanent threshold shift (PTS).
(17) International Electrotechinal Comission.

Para levar a cabo as medições de campo existe ainda uma diversidade de aparelhagem portátil, da qual se salientam os dosímetros, que são aparelhos de bolso que, em casos de exposição a ruído muito variável, permitem uma aplicação pessoal e respectiva determinação da dose de ruído a que foi exposto.

No entanto, para que estes aparelhos de medição do ruído se comportem como o ouvido é necessário introduzir-lhes um **filtro de ponderação** (A, B, C e D).

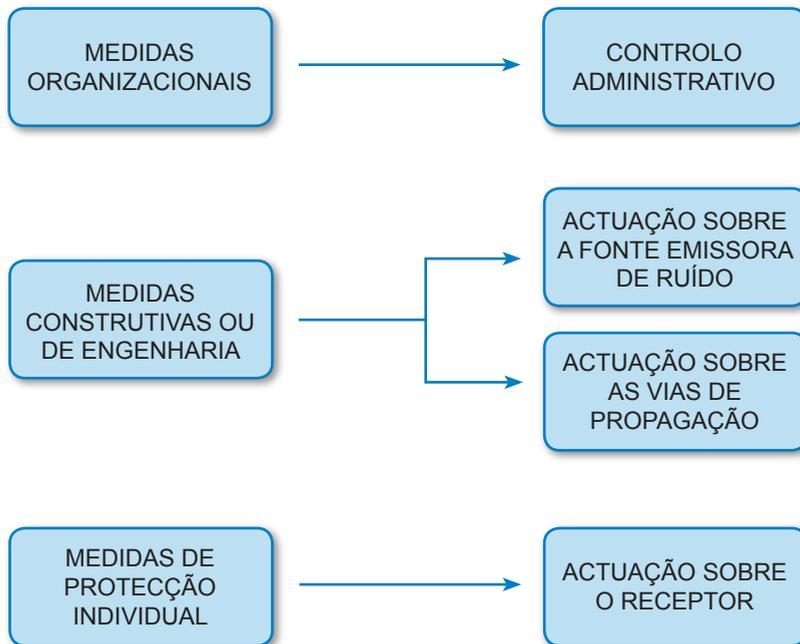
O mais importante a nível de ruído industrial é o filtro de ponderação, A, que traduz aproximadamente a resposta do ouvido humano. Os valores das medições feitas através do filtro A são seguidos pela designação decibel A, dB(A).

Caso o valor da exposição pessoal diária de um trabalhador ao ruído durante o trabalho seja superior **ao nível de acção – 85 dB(A)**, ou superior ao **limite máximo do pico** de nível de pressão sonora, **140 dB**, será necessário o empregador assegurar as seguintes acções:

- identificar as causas desta ultrapassagem dos valores limite
- definir um programa de medidas técnicas e/ou de organização do trabalho, destinado a diminuir a produção e propagação do ruído ou então para diminuir o tempo de exposição dos trabalhadores ao ruído
- registar e manter arquivo de todas as avaliações efectuadas, de acordo com os quadros individuais de avaliação da exposição pessoal diária de cada trabalhador ao ruído durante o trabalho, que constam no anexo IV do Decreto Regulamentar n.º 9/92, de 28 de Abril.

4.2.4. MEDIDAS DE PROTECÇÃO E DE CONTROLO DO RUÍDO

Quando o nível de ruído nos locais de trabalho ultrapassa os níveis considerados aceitáveis deve proceder-se a um controlo do mesmo a fim de o reduzir aos níveis pretendidos.

Um programa de controlo de ruído poderá admitir as seguintes soluções:

MEDIDAS ORGANIZACIONAIS

As medidas administrativas ou organizacionais têm em vista a redução dos níveis de ruído ou do tempo de exposição. As medidas mais comuns são as seguintes:

- Planeamento da produção com vista à eliminação dos postos de trabalho sujeitos a níveis de ruído elevados
- Adopção de uma política de aquisição de equipamentos, na qual o factor nível de ruído seja tido em conta
- Rotação periódica dos trabalhadores expostos, tendo em vista a redução da dose de ruído a que estão sujeitos durante o seu período de trabalho
- Realização de trabalhos ruidosos em horários em que haja menor número de trabalhadores expostos.

MEDIDAS CONSTRUTIVAS OU DE ENGENHARIA

1) **Actuação sobre a fonte emissora de ruído**

O método de controlo do ruído mais eficaz é, sem dúvida, a actuação sobre a fonte emissora de ruído. De seguida, apresentam-se alguns exemplos:

ACÇÕES A EMPREENDER	EXEMPLOS
Melhoria da manutenção efectuada a máquinas e/ou equipamentos de trabalho	Ajustes e/ou substituição de partes de equipamento soltas e desequilibradas
Utilização de equipamentos acoplados às máquinas de modo a reduzir os níveis de ruído emitidos por estas	Utilização de materiais amortecedores de choques e/ou vibrações Utilização de silenciadores na saída de jactos de ar ou gases
Alterações ao nível do processo e/ou das técnicas produtivas	Substituição das máquinas mais antigas por máquinas que tenham acompanhado a evolução da técnica Substituição de rebitagem pneumática por soldadura Substituição de engrenagens metálicas por engrenagens plásticas (diminuição do atrito) Diminuição da velocidade de rotação de ventiladores

2) **Actuação sobre as vias de propagação**

O controlo do ruído na fonte nem sempre é possível e por vezes, apesar de serem tomadas medidas nesse sentido, a redução obtida não é suficiente. Como tal, devem então ser consideradas outro tipo de medidas que visem controlar o ruído na sua trajectória de propagação, tais como:

ACÇÕES A EMPREENDER	EXEMPLOS
Isolamento anti-vibrátil	A fim de diminuir a transmissão das vibrações produzidas por uma máquina através de elementos sólidos adjacentes à fonte de ruído, podem ser utilizados suportes adequados (em borracha, cortiça, resinas sintéticas)
Encapsulamento	O encapsulamento da fonte de ruído, quando realizável, pode constituir uma medida muito eficaz, devendo conferir, simultaneamente, um bom isolamento e uma boa absorção sonora
Painéis Anti-Ruído	Estes painéis auxiliam o controlo da propagação do ruído numa determinada direcção. Devem ser construídos com material isolante, revestido com material absorvente do lado em que se localiza a fonte de ruído. Geralmente complementa-se o painel com um tecto absorvente
Tratamento Acústico das Superfícies	O tratamento acústico no interior de um ambiente de trabalho efectua-se através de revestimento com materiais absorventes. As superfícies lisas e duras, que reflectem o som, devem ser evitadas
Cabinas	Estas cabinas, em vez de encapsular a fonte de ruído, protegem as pessoas expostas ao ruído. A sua aplicação ocorre sobretudo quando existem muitas fontes produtoras de ruído cuja protecção seja impossível ou muito dispendiosa

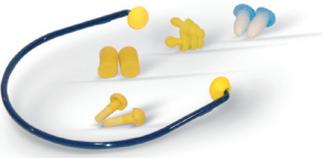
MEDIDAS DE PROTECÇÃO INDIVIDUAL

Quando o nível sonoro a que o trabalhador está submetido ultrapassa os valores admissíveis e não é viável (técnica ou economicamente) qualquer das soluções anteriormente descritas ou o controlo efectuado não se revela eficaz, terá então que se recorrer à protecção individual.

Segundo o Decreto Regulamentar nº 9/92, de 28 de Abril, sempre que a exposição diária de cada trabalhador ao ruído ou o valor máximo da pressão sonora instantânea não ponderada excederem, respectivamente, 90 dB(A) e 140 dB, devem utilizar-se obrigatoriamente protectores individuais auditivos.

No entanto, se a exposição diária for susceptível de exceder 85 dB(A) (nível de acção) mas não ultrapassar os 90 dB(A), devem ser postos à disposição dos trabalhadores protectores individuais.

Estes protectores podem ser de dois tipos: abafadores ou tampões auditivos, podendo estes últimos ser descartáveis (destinados a uma única vez utilização) ou reutilizáveis (destinados várias utilizações). Seguidamente, apresentam-se as principais vantagens e desvantagens de cada um deles:

ABAFADORES	
	VANTAGENS
	Facilidade de uso e adaptação
	Facilidade em colocá-los e removê-los
	Mais visíveis e, por conseguinte, mais controláveis
	Melhor ajustamento em períodos de tempo longos
	Melhor atenuação nas altas frequências (em geral)
	DESVANTAGENS
	Quentes
	Adaptação rígida à cabeça
	Dificuldade no uso com capacete, óculos ou qualquer outro equipamento
	Desconfortáveis quando usados durante períodos longos

TAMPÕES AUDITIVOS	
	VANTAGENS
	Pequeno tamanho
	Leveza
	Facilmente usados com capacete, óculos ou qualquer outro equipamento
	Mais frescos
	Mais confortáveis
	Melhor atenuação nas baixas frequências (em geral)
	DESVANTAGENS
	Podem ser aliviados pela conversação ou mastigação
	Adaptação mais fácil
	O seu tamanho tem de ser individualizado
	Dificuldade no controlo do seu uso
	Necessitam de cuidados especiais no seu uso e limpeza
	Não podem ser usados quando o canal auditivos externo estiver inflamado

Em termos de utilização de um em detrimento de outro, recomenda-se o uso de protector mais adequado ao posto de trabalho em estudo. A adequabilidade da protecção auditiva poderá ser equacionada quer pelo ponto de vista da atenuação conferida pelos protectores, quer pelo conforto e, consequente, período de utilização dos mesmos.

Nos casos dos postos de trabalho expostos a níveis de pressão sonora mais elevados, a atenuação conferida pelos protectores deverá ser de tal forma que o nível de exposição pessoal diária do trabalhador ao ruído resultante do uso dos protectores seja inferior ao nível de acção (85 dB(A)). Contudo, deverá ser salvaguardando a inexistência de situações de protecção excessiva, dado que esta situação é igualmente indesejável.

Para uma escolha adequada da protecção individual poderão ser observadas algumas das recomendações constantes da NP EN 458: 1997, como por exemplo as constantes no Quadro 4.

NÍVEL DE EXPOSIÇÃO PESSOAL DIÁRIO EFECTIVO $L_{EP,d,efect}$ [em dB(A)]	ESTIMATIVA DA PROTECÇÃO
> 85	Insuficiente
entre 85 e 80	Aceitável
entre 80 e 70	Satisfatório
entre 70 e 65	Aceitável
< 65	Excessiva (sobreprotecção)

Quadro 4 – Recomendações para a selecção de Protecção Individual Auditiva segundo a NP EN 458: 1997[18]

(18) Actualmente em revisão com base no pr EN 458: 2004.

4.2.5. VIGILÂNCIA DA SAÚDE

Todos os trabalhadores expostos ao ruído[19] devem ser objecto de vigilância médica e audiométrica da função auditiva com periodicidade dependente da gravidade da exposição, nos termos do Artigo 6º do Dec. Regulamentar.

Assim, após um exame audiométrico inicial a todos os trabalhadores expostos, dever-se-á observar a seguinte periodicidade:

a) Postos de trabalho cuja exposição diária excede o nível de acção mas sem alcançar o valor limite: **Audiometria trienal**.

b) Postos de trabalho cuja exposição diária ultrapassa o valor limite ou em que é excedido o limite máximo de pico: **Audiometria anual**.

4.2.6. PERIODICIDADE DAS AVALIAÇÕES

De acordo com a alínea b) do nº 2 do Artigo 3º do Decreto Regulamentar n.º 9/92, de 28 de Abril, devem ser efectuadas **avaliações suplementares** sempre que sejam criados novos postos de trabalho ou quando os postos já existentes sofram modificações que provoquem variação significativa da exposição pessoal diária ao ruído durante o trabalho.

Avaliações periódicas anuais de todos os postos de trabalho nos quais seja alcançado ou excedido o valor limite de pico (140 dB) ou o nível de acção, segundo prescreve a alínea c) do nº 2 do mesmo Artigo.

[19] Entendam-se aqueles em que é excedido o nível de acção ou o limite máximo de pico.

4.3. AMBIENTE TÉRMICO

4.3.1. INTRODUÇÃO

No quadro do melhoramento das condições de trabalho, bem como da qualidade de vida, o ambiente térmico de trabalho desempenha um papel fundamental.

O problema colocado pelos ambientes térmicos é o da homeotermia (manutenção da temperatura interna do corpo), a qual garante um funcionamento óptimo das principais funções do organismo e em particular do sistema nervoso central.

A homeotermia é assegurada quando o fluxo de calor produzido pelo corpo é igual ao fluxo de calor cedido ao ambiente. Por outras palavras, o calor gerado no corpo tem de ser cedido, em cada instante, ao ambiente, de modo a que a temperatura[20] do corpo permaneça constante.

Em certos ambientes térmicos a igualdade dos fluxos de calor pode realizar-se de forma agradável e não gravosa para o Homem, o chamado ambiente neutro ou confortável. Fora desse ambiente neutro, o organismo poderá continuar a assegurar a homeotermia, mas ao preço de certas reacções fisiológicas vegetativas ou comportamentais destinadas a ajustar o equilíbrio térmico.

As alterações fisiológicas que daí resultam tornam estas situações inconfortáveis, mas toleráveis, pois a homeotermia está assegurada. Quanto mais o ambiente térmico se afasta da zona de neutralidade, mais as alterações fisiológicas se acentuam até atingirem o seu nível máximo.

Para além destes limites, a homeotermia não poderá mais ser assegurada. Por-se-á então um problema de tolerância ao frio, ou ao calor, havendo que limitar o tempo de exposição. Em casos extremos, o indivíduo poderá entrar, por exemplo, numa situação de desidratação ou estado de alteração comportamental, podendo resultar inclusive em desmaio.

4.3.2. MEDIÇÃO DO AMBIENTE TÉRMICO

O estudo de ambiente térmico consiste em efectuar uma avaliação do ambiente térmico ocupacional em determinado posto/local de trabalho durante a fase de laboração, podendo este ser caracterizado segundo duas perspectivas:

- **stress térmico**, cuja importância pode exceder largamente uma mera questão de desempenho, pondo, eventualmente, em risco a saúde dos trabalhadores;
- **conforto térmico**, cuja principal influência se exerce sobre o bem-estar dos trabalhadores, reflectindo-se essencialmente no rendimento do seu trabalho.

A caracterização do ambiente térmico pressupõe, numa 1.ª fase, em medir as grandezas físicas ambientais mais relevantes, tais como:

- Temperatura ambiente ou seca (t_a ºC);

[20] A temperatura interna do corpo deve manter-se, por razões bioquímicas, no intervalo 37,0 $\pm$ 0,8 ºC.

- Temperatura húmida (t_w ºC);
- Temperatura de globo (t_g ºC);
- Temperatura húmida natural (t_{nw} ºC);
- Humidade relativa (w_r %);
- Velocidade do ar (v_a m/s);

Numa 2.ª fase, deverão ser efectuados os cálculos dos índices, com base em normas internacionais, que forneçam informação sobre a qualidade ambiental existente no posto/local de trabalho.

4.3.3. AMBIENTE TÉRMICO QUENTE

Os ambientes térmicos quentes são ambientes para os quais o balanço térmico, calculado na base das trocas de calor por radiação e convecção, é positivo. O organismo deve, em consequência, accionar os diferentes meios de luta de que dispõe contra o calor.

Várias razões podem conduzir a uma situação de stress térmico:

a) um aumento de metabolismo;

b) um aumento da temperatura do ar;

c) um aumento da temperatura radiante média;

d) uma modificação da velocidade do ar, quando a temperatura do ar é superior à temperatura cutânea média;

e) um aumento da humidade do ar.

Para tentar reequilibrar o balanço térmico, o organismo reage fundamentalmente por três processos denominados sobrecargas *(strain)* fisiológicas:

a) **sobrecarga termostática**: as temperaturas cutâneas aumentam muito, a temperatura interna mais lentamente; o aumento da temperatura cutânea permite optimizar as trocas de calor por convecção e por radiação entre a pele e o ambiente;

b) **sobrecarga circulatória**: a diferença entre a temperatura interna e a temperatura cutânea diminui, o que significa um aumento da condutância fisiológica, a qual, por sua vez, é assegurada por um aumento do débito sanguíneo cutâneo;

c) **sobrecarga de sudação**: a optimização das trocas de calor por convecção e por radiação obtidas por um aumento de temperatra cutânea não é suficiente para assegurar um equilíbrio térmico. O organismo dispõe, então, da sudação, que, por intermédio da molhagem cutânea, permite realizar e manter um certo débito evaporatório.

4.3.4. MEDIDAS DE PROTECÇÃO E DE CONTROLO DO AMBIENTE TÉRMICO

Colocado num dado ambiente térmico, o homem reage através de um certo número de ajustamentos fisiológicos e de modificações psicossensoriais-motoras.

Optimizar um ambiente térmico industrial visa reduzir ao mínimo esses ajustamentos e modificações, o que implica simultaneamente uma optimização destes efeitos em termos de saúde, de segurança e de produtividade.

Os meios de acção sobre o stress térmico são numerosos. Há a considerar, fundamentalmente: as medidas construtivas, as medidas organizacionais e as medidas de protecção individual.

MEDIDAS CONSTRUTIVAS OU DE ENGENHARIA

1) **Ventilação geral e climatização**

Com excepção das empresas industriais nas quais é necessária a manutenção de uma temperatura e humidade constantes, ainda não é habitual encontrar-se no tecido empresarial português a climatização das naves fabris, dado o custo de instalação e de manutenção destes ser, em regra geral, muito elevados.

No entanto, encontram-se relativamente bem divulgados os ventiladores de ar arrefecido (ou aquecido), com ou sem humidificação.

O objectivo essencial em ventilação é substituir o ar contaminado e sobreaquecido por ar fresco do exterior e evitar o mal-estar devido à humidade.

A ventilação projectar-se-á de modo adaptar-se às condições mais quentes e que prevalecem durante um certo tempo.

2) **Protecção de paredes opacas (tectos em particular)**

A protecção destas superfícies obtêm-se através dos seguintes factores:

- aumento do coeficiente de reflexão das paredes (pintura, folha de cobre ou de alumínio, cal viva, etc.);
- aumento da resistência térmica das paredes (utilização de diversos materiais isolantes, tectos duplos, etc.);
- aumento do coeficiente transmissão de calor das paredes através da irrigação das superfícies.

3) **Protecção de superfícies vidradas**

A protecção das superfícies vidradas obtêm-se através dos seguintes medidas:

- diminuição do fluxo de calor incidente (orientação das janelas, guarda-ventos horizontais, estores exteriores, etc.);
- aumento do coeficiente de reflexão dos vidros (vidros duplos separados por uma folha de cobre ou de ouro, etc.);
- absorção do fluxo incidente nos vidros, através de coloração apropriada.

Os vidros de protecção ao calor actuam, portanto, por absorção e/ou reflexão ao calor radiante. A coloração tem o inconveniente de provocar um aquecimento do vidro e consequentemente uma radiação secundária que pode diminuir o efeito de protecção em cerca de 50%.

MEDIDAS ORGANIZACIONAIS

Em certos casos, é possível diminuir a influência do calor por redução do metabolismo (automatização do processo) ou por limitação do tempo de exposição do trabalhador, através da diminuição do tempo de trabalho ou através da introdução de pausas.

Como tal, determinadas exposições que podem ser prejudiciais à saúde do indivíduo quando ocorrem durante um turno completo podem dar origem apenas a uma sobrecarga reversível, caso o tempo de trabalho seja encurtado e/ou o número de pausas for aumentado.

MEDIDAS INDIVIDUAIS

O vestuário de protecção tem como intuito regularizar a temperatura superficial do corpo humano, de modo a não permitir o seu sobreaquecimento ou sobrearrefecimento. Como tal, quer o vestuário de trabalho, quer os equipamentos de protecção individual devem possuir características adequadas face ao ambiente térmico a que o trabalhador está exposto.

No entanto, quando o Homem está exposto ao calor de maneira repetitiva ou prolongamento, acaba por desenvolver ajustamentos que lhe permitem suportá-lo melhor. Este fenómeno tem o nome de aclimatação, aumentando a tolerância do organismo humano, diminuindo assim as principais sobrecargas fisiológicas.

Algumas das reacções mais comuns do organismo humano, em resposta à sobrecarga térmica, são as seguintes: aumento da sudação e da temperatura do corpo, com a estabilização da frequência cardíaca a um nível inferior.

Além disso, a exposição ao calor acaba por provocar um défice hídrico e mineral no organismo, o qual poderá ser evitado através da ingestão frequente de água (a cerca de 12ºC) ao longo do período de trabalho do indivíduo.

4.4. ILUMINAÇÃO

4.4.1. INTRODUÇÃO

Cerca de 80% dos estímulos sensoriais são de natureza óptica. Os olhos desempenham assim um papel fundamental no controlo dos movimentos e actividades do Homem.

Uma iluminação adequada é, pois, uma condição imprescindível para a obtenção de um bom ambiente de trabalho.

Quando a iluminação não é a mais adequada face ao grau de exigência da tarefa a executar, o trabalhador acaba por ter inicialmente uma fadiga visual que se manifesta por uma série de sintomas de incomodidade que podem ir desde uma visão toldada até dores de cabeça, contracção dos músculos faciais, podendo-se repercutir a todo o organismo.

A partir de um determinado valor (óptimo), que é função da tarefa a executar, qualquer aumento do nível de iluminação será contraproducente, porque excessivo.

A iluminação ideal é a que é proporcionada pela luz natural. Contudo e por razões de ordem prática, o seu uso é bastante restrito, havendo necessidade de recorrer completamente à luz artificial.

A qualidade da iluminação artificial de um ambiente de trabalho dependerá fundamentalmente:

- da sua adequação ao tipo de actividade prevista;
- da limitação do encandeamento;
- da distribuição conveniente das lâmpadas;
- da harmonização da cor da luz com as cores predominantes do local.

4.4.2. GRANDEZAS FOTOMÉTRICAS

FLUXO LUMINOSO

O fluxo luminoso é a quantidade total de luz emitida por uma fonte luminosa. A unidade de medida é o **lúmen** (**ℓx**).

ILUMINÂNCIA

A iluminância ou nível de iluminação é uma medida do fluxo luminoso incidente por unidade de superfície. Esta grandeza é medida através de um aparelho designado por luxímetro, sendo a unidade de medida **lux** (**ℓx**).

Na prática será esta a grandeza que deverá, numa primeira instância, ser avaliada, de modo a determinar-se a densidade ou a concentração do fluxo luminoso recebido pela superfície ou plano de trabalho onde o trabalhador executa as tarefas.

LUMINÂNCIA

A luminância é a medida de brilho de uma superfície, ou seja, é o fluxo luminoso reflectido ou difundido pelas superfícies ou objectos onde este incide, atingindo a visão do trabalhador. A unidade de medida é a **candela/m^2**.

4.4.3. NÍVEIS DE ILUMINAÇÃO

Em função do tipo de tarefas a executar pelo trabalhador e do respectivo grau de exigência visual, deverá ser determinado o nível de iluminação (iluminância) mais adequado para o posto/local de trabalho onde esta ocorra. Em suma, o nível iluminância aumenta em função do grau de esforço visual requerido ao trabalhador para a execução da tarefa.

Na ausência de normalização nacional, recorre-se na generalidade das situações às linhas de orientação internacionais publicadas por Entidades Internacionais.

No estudo das condições de trabalho nas Indústrias da Fileira da Madeira, foi utilizada como referência a norma ISO 8995: 2002, de modo a se definir os valores de iluminância recomendados para os locais/postos de trabalho típicos deste tipo de indústrias, os quais se encontram apresentados na seguinte tabela:

	200 ℓx	300 ℓx	500 ℓx	750 ℓx
Ambiente	Armazém;	Multiserra; Orladora;	Serra de Fita;	Selecção de Folheados
	Postos de Controlo.	Calibradora;	Esquadrejadora;	de Madeira, Revestir,
	(Órgãos de Comando)	Desengrosso;	Radial;	Embutidos de Madeira;
		Multifuradora;	Tico-Tico;	Polimento Manual;
		CNC;	Tupia;	Cabinas de Acabamento
		Prensa;	Guilhotina;	Pintura.
		Molduradora;	Máquina Coser Folha;	
		Malhetadeira;	Copiador;	
		Furadora de Corrente;	Traçador.	
		Garlopa;		
		Respigadeira;	(Para prevenir o efeito	
		Alinhadeira;	estroboscópico [21])	
		Seccionadora;		
		Lixadora.		

Tabela 1 – Valores de iluminância recomendados (segundo a ISO 8995: 2002)

[21] É um efeito que pode originar a sensação de que o movimento é mais lento, o que não se verifica na realidade. Tal facto pode ser explicado dado o tipo de lâmpadas utilizadas nas Indústrias da Fileira da Madeira serem, na maioria das vezes, do tipo fluorescente e operarem com corrente alternada, produzindo assim, uma cintilação para a frequência respectiva (50 Hz).

Com base no valor medido no local/posto de trabalho e nos valores de iluminância recomendados pela norma, pode-se efectuar uma comparação entre estes, de modo a verificar se o nível de iluminância existente num determinado local/posto de trabalho é adequado ou não.

Os resultados daquela comparação são definidos de acordo com a seguinte tabela:

	Símbolo	%	Nível de Intervenção
$\frac{E_{médio}}{E_{recomendado}}$		100	Não é necessário introduzir melhorias
		[50 – 100 [	A melhorar a breve prazo
		[10 – 50 [	A melhorar urgentemente
		< 10	Requer uma intervenção muito urgente

Tabela 2 – Comparação dos Valores Medidos / Valores Recomendados

Deste modo, pode-se definir qual o nível de intervenção a ter em conta, face ao resultado obtido.

Se o valor medido for inferior ao recomendado, será necessário adoptar medidas adequadas para aumentar o nível de iluminação existente no local/posto de trabalho.

No entanto, dever-se-á ter em atenção que o aumento excessivo deste nível pode ser desaconselhável, na medida em que poderá dar origem a contrastes[22] excessivos ou provocar sombras muito carregadas.

4.4.4. CONTRASTES E ENCANDEAMENTO

Se o olho humano necessita do contraste para funcionar eficazmente, este não deve ser muito acentuado, podendo inclusive dar origem ao encandeamento instantâneo ou permanente do indivíduo, caso a distribuição da luminosidade seja muito desigual no seu campo de visão.

Para prevenir a ocorrência de tais situações, deverá ter-se em conta os princípios seguintes:

a) todos os objectos e superfícies principais pertencentes ao campo de visão devem, sempre que possível ser diferentemente brilhantes;

b) as superfícies no centro do campo visual não devem apresentar um contraste superior a 3:1;

c) o contraste entre o campo visual e a sua fronteira ou vizinhança não deve exceder 10:1;

d) o campo de trabalho deve ser brilhante no centro e mais escuro para a periferia;

e) o contraste excessivo é mais incomodativo se ocorre lateralmente ou por baixo do campo visual do que se ocorre no topo do mesmo;

f) as fontes de luz não devem contrastar com o respectivo fundo numa relação superior a 20:1;

[22] O contraste pode ser obtido pela comparação da luminância do fundo com a do objecto.

g) a gama máxima de brilho permitida num ambiente de trabalho é de 40:1.

Na prática devem ser evitados os tampos de mesa reflectores, tábuas pretas em paredes brancas, elementos de máquinas polidos ou paredes brancas brilhantes com soalhos escuros.

As janelas devem estar ainda equipadas com persianas ajustáveis ou com cortinas translúcidas de modo a evitar um contraste excessivo em dias de sol.

Uma correcta distribuição das fontes de luz no interior de um ambiente de trabalho tem igualmente uma importância fundamental na prevenção do encandeamento.

4.4.5. MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS DE ILUMINAÇÃO

A manutenção do sistema de iluminação interior deve ser cuidadosamente planeada, por razões de ordem técnica e económica.

Um primeiro e importante cuidado a ter é a limpeza periódica das luminárias[23], a fim de que o rendimento das mesmas não seja afectado pela acumulação das poeiras.

Também o estado das paredes e tectos deverá ser regularmente verificado. Os custos de uma eventual lavagem ou pintura são certamente compensados pelos ganhos na qualidade da iluminação.

Outro aspecto importante a considerar é o da substituição, em grupo, das lâmpadas fluorescentes. O momento ideal para a substituição global das mesmas ocorre ao atingirem de 60 a 75% da sua vida útil provável. A partir deste valor, a sua fiabilidade decresce rapidamente.

Outra vantagem de uma actuação preventiva deste tipo é o melhor aproveitamento da mão-de-obra, permitindo ainda a execução da tarefa a uma hora conveniente, fora do horário normal de serviço ou quando de uma paragem da produção.

A substituição em grupo comporta, pois, menores custos e beneficia a conservação da própria instalação.

[23] As luminárias são dispositivos que distribuem, filtram ou transformam a iluminação proveniente de uma ou várias lâmpadas e que incluem os elementos necessários para fixar e proteger essas lâmpadas e para ligá-las a uma fonte de energia.

4.5. MOVIMENTAÇÃO MANUAL DE CARGAS. ASPECTOS ERGONÓMICOS

4.5.1. INTRODUÇÃO

Em todos os locais/postos de trabalho, o trabalhador necessita, a um dado momento, de interagir com as máquinas, equipamentos e/ou ferramentas de trabalho para a execução das tarefas que lhe estão a cargo.

No entanto, esses meios não são, por vezes, os mais adequados, obrigando o trabalhador a adaptar-se às características destes o que poderá levar a que haja um aumento do risco associado à própria tarefa/operação que este executa.

Uma má concepção do mobiliário utilizado, o poderá levar à adopção de posturas incorrectas durante a execução do trabalho, aumentando assim a fadiga e o esforço dispendido por este.

Para que estas situações não ocorram, devem ser concebidos postos de trabalho adequados ao fim a que se destinam, o mesmo se aplicando às máquinas e ferramentas de trabalho.

4.5.2. POSTURAS ADOPTADAS

Posturas incorrectas adoptadas durante o período de trabalho podem conduzir a patologias diversas, quer associadas ao sistema muscular quer ao sistema osteoarticular.

O trabalho repetitivo pode também constituir um factor de risco para o trabalhador, dado existir uma tensão contínua centrada numa determinada região do corpo. Esta tensão poderá, ao fim de algum tempo de exposição (meses, anos) dar origem ao aparecimento de lesões músculo-esqueléticas por trauma cumulativo.

A realização de uma dada tarefa numa bancada de trabalho poderá também conduzir a posturas incorrectas, nomeadamente, caso a altura do plano de trabalho não seja o mais indicado para o tipo de tarefa a realizar. Face à postura adoptada, o trabalhador poderá apresentar sintomas ao nível do aparelho locomotor, pela sobrecarga da sua coluna vertebral.

A título de exemplo, refere-se que em caso de realização de um trabalho que exija ao trabalhador ter as mãos apoiadas, a altura do plano de trabalho deverá situar-se entre os 5 e os 7 cm acima da altura do cotovelo[(24)].

4.5.3. PRINCIPAIS MEDIDAS PREVENTIVAS

O Decreto-Lei n.º 330/93, de 25 de Setembro transpõe para o direito interno, a Directiva relativa às prescrições mínimas de segurança e saúde na movimentação manual de cargas.

Segundo este diploma, estende-se por movimentação manual de cargas qualquer operação de transporte e sustentação de uma carga, por um ou mais trabalhadores, que, devido à suas características ou condições ergonómicas desfavoráveis, comporte riscos para os mesmos, nomeadamente na região dorso-lombar.

[(24)] De acordo com o método Ergonomic Workplace Analysis (EWA) desenvolvido pelo FIOH - Finnish Institute of Occupational Health.

Neste diploma, encontra-se ainda definido que uma carga é demasiado pesada, sempre que o seu peso for superior a 30 kg em operações ocasionais e superior a 20 kg em operações frequentes.

A elevação e a movimentação manual de cargas é uma das principais causas para o aparecimento de lesões músculo-esqueléticos, em particular, na região dorso-lombar.

O aparecimento deste tipo de lesões ocorre geralmente devido à forma como é efectuada a movimentação da carga por parte do trabalhador. Este necessita, por vezes, de desenvolver um esforço excessivo na elevação, na movimento do tronco ou ainda ficar impedido de adoptar a melhor postura, face ao pouco espaço disponível.

Para evitar o aparecimento deste tipo de lesões, o trabalhador deve tomar certas precauções, tendo em vista diminuir os esforços e as tensões excessivas na região dorso-lombar. Para tal, deve respeitar os seguintes princípios:

Posição dos pés

Os pés devem estar separados, de modo a garantir o equilíbrio e a estabilidade do corpo. Como tal, um dos pés deverá estar ligeiramente à frente do outro.

Postura

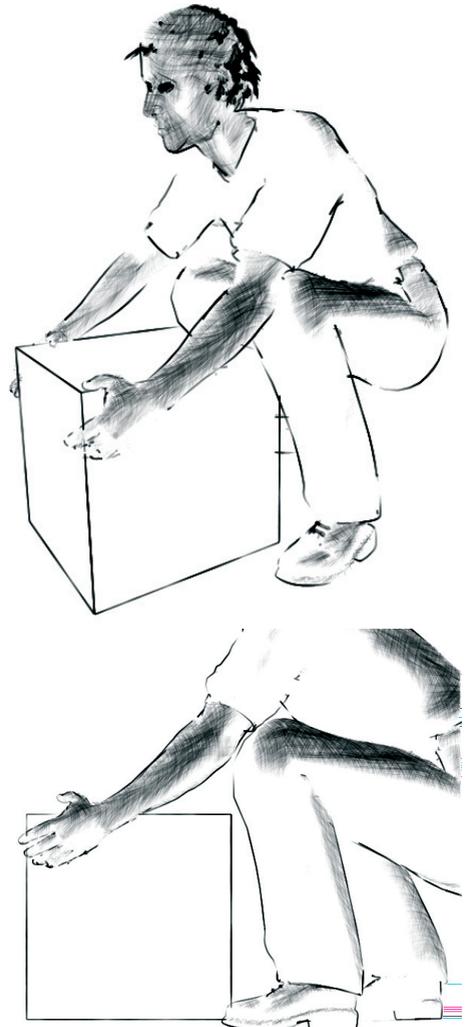
O trabalhador deverá aproximar-se o mais possível da carga, colocando-a entre os seus pés. Seguidamente deverá flectir as pernas, mantendo as costas e a cabeça direitas.

Carga

O trabalhador deverá segurar firmemente a carga com as palmas das mãos. Deverá ser evitada a elevação da carga com a ponta dos dedos.

Posição dos membros superiores

O trabalhador deverá mantê-los esticados e junto ao corpo, de modo a manter a carga centrada.

Para a elevação da carga o trabalhador deverá exercer força unicamente com as pernas, evitando assim o esforço ao nível da região lombar.

Durante o transporte da carga

No trajecto de movimentação da carga, a coluna deverá manter-se direita, estando a carga o mais próximo possível do corpo.

Obstáculos

Antes de efectuar a elevação e a movimentação de uma carga, devem-se remover todos os objectos e obstáculos que possam prejudicar os seus movimentos.

5. PREVENÇÃO E PROTECÇÃO CONTRA INCÊNDIO

5. PREVENÇÃO E PROTECÇÃO CONTRA INCÊNDIO

5.1. INTRODUÇÃO

Os incêndios provocam anualmente nas empresas enormes prejuízos materiais e muitas vítimas, quer por queimaduras e ferimentos, quer, sobretudo, por intoxicação.

Mesmo que não haja acidentes pessoais provocados pelo incêndio, resulta a maior parte das vezes para os trabalhadores a privação do seu trabalho habitual, durante um período de tempo apreciável.

É, pois, necessário assegurar medidas visando impedir que o fogo se declare ou, quando tal acontece, impedir a sua propagação.

Por outro lado, é necessário providenciar todos os meios materiais e humanos susceptíveis de controlar rapidamente um incêndio, desde o seu início.

As estatísticas disponíveis revelam que as causas mais frequentes dos incêndios são, por ordem decrescente:

- as instalações eléctricas;
- a utilização de chamas nuas e superfícies quentes;
- a presença inadequada de matérias inflamáveis, em particular, líquidos e gases;

As áreas de armazenagem nas empresas são habitualmente mais atingidas que os sectores da Produção e a proporção de fogos nocturnos para fogos diurnos é, geralmente, de 2 para 1.

O estudo das causas dos incêndios, bem como dos fenómenos associados à sua propagação revela-se da maior importância para a sua prevenção e controlo.

Porventura o elemento decisivo para a melhoria das condições de segurança contra incêndio estará na formação de quadros e responsáveis técnicos das empresas e na sensibilização e motivação de todos os seus trabalhadores.

5.2. QUÍMICA DO INCÊNDIO

O incêndio é uma reacção de combustão (oxidação-redução) fortemente exotérmica e que se desenvolve, geralmente, de uma forma descontrolada, quer no tempo quer no espaço. Para além da emissão de calor verifica-se, num incêndio, a emissão de fumo e/ou chamas e gases de combustão.

Tradicionalmente, consideram-se três factores como indispensáveis para a eclosão de um fogo:

a) **combustível** (substância redutora, que vai arder);

b) **comburente** (normalmente o ar, que contém cerca de 21% de oxigénio em volume);

c) **energia de activação** (energia mínima necessária para se iniciar a reacção, que é fornecida pela fonte de inflamação).

Estes três factores constituem o que se costuma designar por **triângulo do fogo**.

Combustível

Energia de Activação

Comburente

Figura 7 – Triângulo do fogo

As técnicas de extinção do fogo baseiam-se no conhecimento do triângulo do fogo e consistem na eliminação de um ou mais daqueles três factores:

- afastando-se o combustível do alcance do fogo ou dividindo-o em focos de incêndio mais pequenos e facilmente extinguíveis;
- suprimindo ou limitando o oxigénio, o que pode ser feito circunscrevendo o fogo a um espaço, impedindo, assim, o acesso de oxigénio (asfixia); ou cobrindo os focos com substâncias incombustíveis que impeçam o seu contacto com o ar, como, por exemplo: areia, espuma, etc. (abafamento);
- limitando a temperatura, lançando água sobre o fogo, em jacto ou pulverizada, ou outras substâncias que absorvam o calor desenvolvido.

5.3. RISCO DE INFLAMAÇÃO

5.3.1. COMBUSTÍVEIS SÓLIDOS CORRENTES

São substâncias que se encontram, geralmente, nas empresas, quer como matérias-primas, produtos intermédios ou acabados, quer como materiais que fazem parte das construções. Citamos, como exemplo, a madeira, os painéis de madeira, o papel e os têxteis.

De uma maneira geral, estas substâncias não se inflamam senão quando submetidas a uma chama ou a uma fonte de calor durante o tempo suficiente para provocar a emissão de vapores inflamáveis.

É assim que um fragmento de madeira, em contacto com um tubo de vapor, durante bastante tempo, pode dar lugar à formação de carvão de madeira, susceptível de inflamação espontânea.

Normalmente, os combustíveis sólidos não apresentam risco de inflamação espontânea. No entanto, tal fenómeno pode resultar de uma elevação de temperatura devida à sua contaminação por uma substância que se oxida rapidamente em contacto com o ar, tal como um óleo gordo de origem animal ou vegetal.

As poeiras de madeira são extremamente perigosas e se o seu diâmetro é inferior a 0,3 mm apresentam, praticamente, os mesmos riscos de inflamação que os vapores de líquidos inflamáveis, embora a velocidade de propagação da chama seja, geralmente, mais baixa.

5.3.2. LÍQUIDOS INFLAMÁVEIS

Segundo a Portaria n.º 732-A/96, de 11 de Dezembro, consideram-se líquidos:

- **extremamente inflamáveis** – as substâncias e preparações líquidas cujo ponto de inflamação seja inferior a 0 ºC e cuja temperatura de ebulição (ou, no caso de um intervalo de ebulição, a temperatura de início de ebulição) não exceda 35 ºC;
- **facilmente inflamáveis** – as substâncias e preparações líquidas cujo ponto de inflamação seja inferior a 21 ºC, mas que não sejam extremamente inflamáveis;
- **inflamáveis** – as substâncias e preparações líquidas cujo ponto de inflamação seja igual ou superior a 21 ºC e inferior a 55 ºC.

5.3.3. GASES

Os gases classificam-se, habitualmente, em dois grupos: **inflamáveis** e **não inflamáveis**. Entre estes últimos há os que intervêm como comburentes e, por isso, apresentam riscos sob o ponto de vista de incêndio. Os restantes gases não inflamáveis denominam-se inertes e podem ser utilizados para evitar ou extinguir incêndios.

Os **gases inflamáveis** são, geralmente, definidos como substâncias que no estado gasoso, à temperatura ambiente e à pressão atmosférica normal, sofrem combustão no ar. O aumento de concentração de oxigénio faz aumentar a intensidade de combustão e mesmo certos gases não inflamáveis nas condições ordinárias sofrem combustão no oxigénio. Como exemplo de gases inflamáveis podemos citar o hidrogénio, o acetileno, o monóxido de carbono, etc.

Quanto aos **gases não inflamáveis**, mas comburentes, citamos, como exemplo, o oxigénio, puro ou misturado com outros gases (cloro, hemióxido de azoto, peróxido de cloro) no ar. Como exemplos de acções possíveis destes gases referimos: a inflamação espontânea de óleos e gorduras em presença do oxigénio, a inflamação espontânea do magnésio no hemióxido de azoto, a combustão de carácter explosivo do mercúrio em presença do peróxido de cloro e a do potássio no cloro.

Gases inertes, sob o ponto de vista de inflamabilidade, tais como o azoto e o dióxido de carbono ou de enxofre, são utilizados para realizar atmosferas ininflamáveis, seja a título preventivo, seja para obter a extinção de um incêndio declarado.

5.4. PREVENÇÃO DE INCÊNDIOS

5.4.1. INTRODUÇÃO

O termo Prevenção aplica-se ao conjunto de medidas tendentes a limitar a probabilidade de que o incêndio se inicie.

A Protecção consiste na adopção de medidas tendentes a minimizar as consequências do incêndio.

O início do fogo ou ignição resulta da conjunção dos três factores que formam o triangulo do fogo, anteriormente referido. A Prevenção residirá na eliminação de um ou mais destes factores ou em evitar que coexistam com intensidade suficiente para se produzir a ignição.

Na maioria dos casos, só é possível actuar sobre o combustível e/ou sobre a energia de activação. O comburente (oxigénio do ar) encontra-se, normalmente, presente.

5.4.2. ACTUAÇÃO SOBRE O COMBUSTÍVEL

A actuação sobre o combustível, como medida de prevenção, irá centrar-se na supressão do mesmo (impedindo-se, assim, qualquer contacto com eventuais fontes de ignição) ou no controlo da formação de misturas inflamáveis. Podemos recorrer a vários processos, como, por exemplo:

- evitar a presença de resíduos inflamáveis, não permitindo a sua formação, programando limpezas frequentes e dispondo de recipientes herméticos para a sua deposição;
- evitar a existência de depósitos de produtos inflamáveis provisórios no interior das instalações da empresa, armazenando apenas a quantidade estritamente necessária ao processo;
- programar a manutenção periódica das condutas de líquidos ou de gases inflamáveis, de modo a evitar fugas perigosas;
- substituir o combustível inflamável por outro que o não seja nas condições de manipulação;
- diluir a mistura por adição ao combustível de uma outra substância que aumente o ponto de inflamação (ex.: adição de água aos álcoois);
- recobrir o combustível por uma camada incombustível (materiais intumescentes);
- promover a ventilação geral ou a aspiração localizada em locais ou pontos onde se possam formar, acidentalmente, misturas explosivas.

Figura 8 – Recipientes para líquidos inflamáveis

5.4.3. ACTUAÇÃO SOBRE A ENERGIA DE ACTIVAÇÃO

A eliminação dos focos de ignição é uma das técnicas mais frequentes e mais divulgadas de Prevenção de Incêndios. Infelizmente, as medidas adoptadas contra a presença de tais focos ou não são abordadas de uma forma rigorosa ou são subestimadas e esquecidas por falta de disciplina e ausência de inspecções periódicas de segurança.

Citemos alguns exemplos de medidas preventivas relativamente a focos de ignição:

Focos Térmicos	Medidas Preventivas
Fumar e foguear	Proibição correspondente (prevendo, contudo, medidas sensibilizadoras e, eventualmente, locais alternativos onde o fumo seja autorizado)
Raios solares	Protecção por coberturas opacas
Condições térmicas ambientais	Câmara isolante, refrigeração, ventilação
Soldadura	Verificação de ausência de atmosferas inflamáveis (através de um explosímetro), protecção de combustíveis nas proximidades por recobrimento ignífugo (com mantas próprias), impressos de autorização de fogo (autorização expressa para efectuar soldaduras ou trabalhos a quente em determinadas zonas)
Veículos e máquinas a motor	Isolamento do tubo de escape, proibição de trânsito em zonas de perigo

Focos Eléctricos	Medidas Preventivas
Faíscas por interruptores, lâmpadas fluorescentes, motores, etc.	Instalações eléctricas de segurança de acordo com o Regulamento de Segurança de Instalações de Utilização de Energia Eléctrica (Decreto-Lei n.º 740/74, de 20 de Dezembro) [25]
Curtos-circuitos causados por instalações eléctricas deterioradas ou sobrecarregadas	Dimensionamento da instalação, utilização de disjuntores magnetotérmicos e de disjuntores diferenciais
Electricidade estática	Ligação à terra, humidificação do ambiente, utilização de dispositivos colectores e ionizadores
Descargas eléctricas atmosféricas	Instalação de pára-raios

Focos Mecânicos	Medidas Preventivas
Faíscas	Utilização de ferramentas antideflagrantes
Atrito	Lubrificação

[25] O Decreto-Lei n.º 112/96, de 5 de Agosto, que estabelece as regras de segurança e saúde relativas aos aparelhos e sistemas de protecção destinados a ser utilizados em atmosferas potencialmente explosivas.

Focos Químicos	Medidas preventivas
Reacções exotérmicas	Isolamento adequado, controlo automático da temperatura
Substâncias reactivas	Separação e armazenamento adequado
Substâncias oxidantes	Ventilação, controlo da humidade ambiental

5.4.4. ACTUAÇÃO SOBRE O COMBURENTE

A eliminação do comburente da atmosfera onde é manipulado o combustível só é possível em certos casos, relativamente pouco frequentes. Consideram-se atmosferas inertes aquelas em que se actuou mediante a adição de um gás inerte (azoto ou dióxido de carbono), diminuindo a proporção de oxigénio.

Como exemplos de aplicação cita-se a inertização de reactores químicos e depósitos de produtos inflamáveis. Algumas medidas de actuação sobre o combustível, tendentes a evitar o contacto combustível-comburente, anteriormente referidas, podem ser, também, incluídas neste ponto.

5.5. PROTECÇÃO ESTRUTURAL E CONFINAMENTO DO INCÊNDIO

5.5.1. OBJECTO DA PROTECÇÃO ESTRUTURAL

O controlo do incêndio, tanto no aspecto de Prevenção como no de Protecção, pode ser levado a cabo por duas formas: **activa** e **passiva**. O **controlo activo** está ligado a uma determinada acção sobre o fogo.

Exemplos: **prevenção activa** - ventilação, eliminação de combustíveis, de focos de ignição, etc.

protecção activa - detecção, evacuação, extinção, etc.

O controlo passivo refere-se aos métodos cuja eficácia deve estar sempre presente, mas sem haver qualquer acção directa sobre o fogo.

É o caso de uma parede corta-fogo, do revestimento isolante de uma estrutura metálica ou de um dispositivo de evacuação de fumos e calor. Estes elementos não actuam directamente sobre o fogo, mas podem compartimentar a sua propagação (parede corta-fogo), impedir a derrocada do edifício (revestimentos de estruturas metálicas), ou permitir a evacuação ou a extinção, por eliminação de fumos, que as tornariam praticamente impossíveis (dispositivos de evacuação de fumos e calor).

Assim, pode definir-se a **Protecção Estrutural** como o conjunto de peças e elementos construtivos de um edifício, os quais, sob a forma de controlo passivo, vão construir uma barreira ao avanço do fogo, confinando-o a um sector e limitando as consequências do mesmo.

5.5.2. PROTECÇÃO CONTRA A PROPAGAÇÃO HORIZONTAL DO INCÊNDIO

Tem como finalidade dificultar a propagação horizontal do fogo e do fumo. Os elementos de protecção actuam limitando a transmissão de calor e impedindo o derrame de líquidos combustíveis, delimitando assim sectores de incêndio.

Os principais elementos utilizados para conseguir este objectivo são: separação por distância, paredes corta-fogo e bacias de retenção.

Como elemento auxiliar há a considerar as portas resistentes ao fogo.

A separação por distância é um método que permite reduzir o fluxo de calor por radiação e condução de combustível para combustível ou entre edifícios, limitando a propagação do incêndio.

Apresenta o inconveniente de necessitar de espaços abertos que em muitos casos não se encontram disponíveis. É uma solução aplicável sobretudo em fase de projecto.

As aberturas são protegidas por portas ou cortinas corta-fogo, resistindo não somente ao fogo mas também à acção das diferenças de pressão geradas.

Estas portas e cortinas devem, igualmente, assegurar um isolamento térmico suficiente para retardar a transmissão de calor e evitar a inflamação de produtos e matérias situados nas proximidades. É conveniente assegurar o seu fecho automático.

Por último, as bacias de retenção têm como objectivo conter um líquido inflamável derramado numa rotura ou fuga do correspondente depósito, impedindo o seu alastramento. As bacias de retenção são aplicáveis em todos os casos de armazenagem de produtos inflamáveis.

5.5.3. PROTECÇÃO CONTRA A PROPAGAÇÃO VERTICAL DO INCÊNDIO

As correntes de convecção, geradas durante o incêndio, pelos gases de combustão a elevadas temperaturas, ascendem, rapidamente, por qualquer conduta a que tenham acesso.

Além das aberturas verticais típicas (caixas de elevadores e de escadas, janelas, etc.), deve prestar-se atenção especial às condutas não previstas para a evacuação de fumos, tais como esteiras de caminhos de cabos e condutas (courettes) respeitantes a ventilação, aquecimento ou climatização. Estas são bastante perigosas sob o ponto de vista de propagação de incêndios, tanto no plano horizontal como no vertical.

Devem ser construídas com materiais incombustíveis e comportar dispositivos que permitam a sua obturação em tantos pontos quantos os necessários para poder isolar o local onde se declara o incêndio.

Na impossibilidade de se compartimentar, efectivamente, grandes espaços, tendo em conta imperativos de produção e exploração, há que realizar divisões virtuais.

Estas são conseguidas pela introdução de dispositivos, que, abrindo automaticamente e/ou por comando manual, permitem a evacuação do fumo e do calor acima da zona de incêndio, limitando assim a sua extensão.

Nas naves industriais, a eficácia de um dispositivo de evacuação de fumos e calor aumenta com a colocação de anteparos ou cantões incombustíveis. A função destes anteparos consiste em dificultar o deslocamento horizontal dos fumos, que tendem a propagar-se sob o tecto, por efeito das correntes de convecção, permitindo, assim, a sua evacuação pelo dispositivo colocado entre anteparos.

5.5.4. EVACUAÇÃO DE PESSOAS

São, infelizmente, frequentes incêndios em instalações industriais com consequências graves, devido à inutilização das vias de evacuação, através do calor e do fumo ou, simplesmente, por obstrução das mesmas.

A evacuação deve, pois, ser correctamente programada e inserida no plano de emergência da empresa.

Os planos de evacuação, integrados no plano de emergência, apresentam duas componentes distintas:

- uma componente técnica, que preveja a cadeia detecção-alarme-sinalização de acesso às vias de evacuação (saídas) - vias suficientes, racionais e estanques a fumo ou chamas;
- uma componente humana, que optimize a utilização da componente técnica.

Esta última exigirá uma adequada organização e/ou preparação dos indivíduos envolvidos, de modo a não haver interferências em caso de sinistro.

Existem várias disposições, internacionalmente aprovadas, a respeito de saídas ou vias de evacuação. Desta, podem destacar-se as seguintes:

- nenhuma parte dos edifícios deverá estar afastada de uma saída. A distância a esta deverá ser em função do grau de risco existente;
- cada piso deverá ter, pelo menos, duas saídas suficientemente grandes, protegidas contra as chamas e o fumo e bem separadas entre si;
- as escadas de madeira, as escadas de caracol, os ascensores e as escadas de mão não devem ser considerados saídas de emergência;
- as saídas deverão estar marcadas e bem iluminadas. Terá de existir uma iluminação de emergência que permita assegurar a evacuação de pessoas em caso de interrupção acidental da iluminação normal;
- o acesso às saídas deverá manter-se sem obstruções;
- as escadas exteriores e de escape, para o caso de incêndio, não devem dar para pátios interiores ou locais sem saída;
- a largura das saídas é em função do número de pessoas a evacuar e do tipo de ocupação do local;
- as portas que dão acesso a uma via de evacuação devem abrir sempre no sentido da fuga (salvo quando, através da mesma, circular um número reduzido de pessoas).

5.6. COMBATE A INCÊNDIOS

Para combater eficazmente um incêndio com um mínimo de desgaste é fundamental agir rapidamente. Isto implica a existência de uma organização de defesa contra o fogo, comportando:

- meios para detectar o fogo desde o seu início e alertar os bombeiros (da empresa e da corporação mais próxima);
- um material de extinção apropriado e sempre em condições de funcionamento;
- um pessoal perfeitamente instruído nas diferentes medidas de protecção a tomar e no emprego dos diferentes meios de extinção.

5.6.1. DETECÇÃO E ALARME

O alarme pode ser dado, de acordo com a importância das instalações fabris:

- por pessoal de vigília (Serviço de Segurança Privada, durante a ronda);
- por instalações automáticas de detecção.

Durante as horas de trabalho, o alerta é dado imediatamente e a brigada de incêndio pode então intervir. Fora das horas de trabalho, a vigilância assenta, principalmente, no serviço de segurança privada, caso este exista na empresa.

As instalações fixas de detecção de incêndios permitem a detecção e a localização automática do incêndio, assim como a colocação, em marcha automática ou semiautomática, do plano de alarme. Opcionalmente, podem accionar sistemas fixos de extinção.

As instalações de detecção podem vigiar, permanentemente, zonas inacessíveis à detecção humana e são, geralmente, mais rápidas do que esta.

Um sistema de detecção automática é alimentado pela corrente eléctrica provinda da rede pública e de um acumulador. Este assegurará, temporariamente, o funcionamento do sistema em caso de avaria da rede.

Os detectores automáticos são componentes fundamentais de uma instalação de detecção e podem ser de vários tipos, consoante o fenómeno associado ao fogo que detectam:

- detector de ionização;
- detector óptico de fumos (visíveis);
- detectores térmicos (termostático e termovelocimétrico)[26];
- detector óptico de chamas.

Como os fenómenos detectados aparecem, sucessivamente, após iniciado o incêndio, a detecção de um detector de gases ou de fumos é mais rápida do que a de um detector de temperatura. Este necessita que o fogo tenha tomado um certo incremento antes de o poder detectar.

[26] O primeiro é accionado a uma temperatura previamente fixada enquanto que o segundo reage à velocidade de crescimento da temperatura.

Em geral, procede-se à instalação de detectores de ionização ou detectores ópticos de fumos como base do sistema de detecção, complementando-os com outros tipos, conforme as exigências dos respectivos locais.

A área de vigilância pode ser dividida em zonas de detecção identificáveis na respectiva Central. Geralmente reserva-se uma zona para botões manuais de alarme.

5.6.2. CLASSES DE FOGOS

A norma portuguesa NP EN 2: 1993 classifica os fogos segundo o tipo de combustível, permitindo rapidamente prescrever o agente extintor a aplicar. Esta norma considera as seguintes classes de fogos:

Classe A

Fogos de materiais sólidos, geralmente de natureza orgânica, que se dão, normalmente, com formação de brasas.

Classe B

Fogos de líquidos ou sólidos liquidificáveis.

Classe C

Fogos de gases.

Classe D

Fogos de metais.

Os fogos em materiais à base de celulose, tais como a madeira, tecidos, papel, forragens (cuja combustão pode ser viva ou lenta), são fogos da **classe A**.

A água é o agente extintor que se revela mais eficaz, sendo, também, o mais económico para este tipo de fogos.

A **classe B** engloba os fogos em hidrocarbonetos sólidos (ex.: alcatrão) ou líquidos (gasolina, óleos, álcoois, etc.), para os quais a água em jacto é contra-indicada. Neste caso, podem ser utilizados o pó seco, a espuma e o dióxido de carbono.

A **classe C** engloba os fogos de gases. São exemplos desta classe os fogos de butano, propano, acetileno, hidrogénio, etc., sendo os produtos aplicáveis: pó, neve carbónica.

A **classe D** envolve as reacções de combustão de, por exemplo, metais alcalinos e alcalino-terrosos. Como produtos de extinção temos os pós especiais.

Um produto extintor será caracterizado não só pelo tipo de fogo que se destina a combater mas, também, pela possibilidade de ser ou não utilizado em instalações eléctricas em tensão. Por exemplo, a água em jacto, tal como a espuma, não poderá ser utilizada em instalações eléctricas em tensão. Nesses casos poderemos usar extintores de dióxido de carbono.

5.6.3. ORGANIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

As empresas devem ter uma estrutura interna que assegure as actividades de primeiros socorros, de combate a incêndios e de evacuação de trabalhadores em situações de perigo grave e iminente, designando os trabalhadores responsáveis por essas actividades.

Para o combate aos incêndios ser eficaz deve ser minuciosamente organizado. É necessário analisar as diferentes eventualidades que podem ocorrer e, para cada uma delas, determinar as operações a efectuar, as necessidades em material, estimar os trabalhadores necessários e fixar a tarefa de cada um.

Com efeito, de nada serviria dispor de um excelente material de intervenção, se não houvessem trabalhadores instruídos para se servir dele.

Todos os trabalhadores da empresa devem saber utilizar os extintores. De seguida, apresentam-se os princípios a ter em consideração na sua utilização:

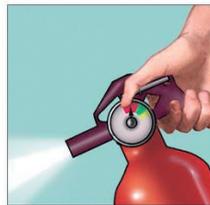
1. Verifique se o extintor está de acordo com a classe de fogo.

2. A uma distância prudente, retire a cavilha de segurança e comprove se o extintor funciona, efectuando uma curta descarga.

3. Aproxime-se do fogo sempre no sentido do vento ou da tiragem normal do edifício.

4. Dirija o jacto do extintor para a base das chamas, espalhando o produto de forma homogénea.

5. Não descarregue o extintor totalmente, guardando algum produto para pequenos focos que permaneçam a arder.

6. Assegure-se que o fogo ficou totalmente extinto.

Já o manuseamento da rede de incêndio deve estar a cargo de equipas especializadas. Estas devem ser enquadradas, sempre que possível, por um ou vários bombeiros profissionais, sendo a sua constituição função dos materiais a utilizar e da natureza e importância do risco.

Os elementos das equipas de intervenção devem participar em sessões de treino periódicas. Os exercícios de incêndios têm como objectivos, por um lado, conseguir que cada elemento da equipa conheça bem a sua função em caso de incêndio (mesmo que se trate, simplesmente, de uma evacuação) e, por outro, habituar cada um a reagir calma e eficazmente em caso de alerta.

Após todo este trabalho de análise e de informação, importa estabelecer, para cada caso de fogo

possível, um plano de emergência, indicando:

- a ou as equipas de intervenção que devem actuar;
- as diferentes operações ou manobras a efectuar;
- as instalações fixas ou os meios de intervenção a pôr em funcionamento;
- os pontos de estacionamento ou de utilização dos dispositivos contra incêndio e de salvamento, pertencendo à empresa ou vindos do exterior, em função da direcção dos ventos;
- as bocas de incêndio a utilizar;
- o lugar previsto para instalação do posto de comando;
- a eventual necessidade de vestuário antifogo de aproximação ou de aparelhos respiratórios autónomos.

O plano de emergência deve ser acompanhado de uma planta das instalações, sobre a qual se marcam os percursos a seguir, os pontos de estacionamento, a implantação do posto de comando e um esquema da zona de interesse, indicando, em particular, as instalações de combate a incêndios.

Simultaneamente devem ser elaboradas e afixadas nas instalações da empresa plantas de emergência com a identificação dos percursos de evacuação, da localização dos equipamentos de combate a incêndios e com as instruções gerais de segurança, nomeadamente, do modo de actuação em caso de emergência.

Estas plantas devem ser elaboradas de acordo com a norma portuguesa NP 4386: 2001.

Os planos de emergência devem ser estabelecidos em colaboração com os Bombeiros e, nalguns casos, com os diferentes meios de socorro exteriores.

As regras e disposições relativas à organização da luta contra incêndios, a instrução e o treino do pessoal, etc., devem estar reunidas em recomendações apropriadas.

Tais recomendações deverão indicar o material de extinção e salvamento existentes, designar os trabalhadores encarregues de accionar este material, bem como de quem deverá dirigir as operações de evacuação, lembrar a necessidade de dar o alarme e de providenciar para que os meios de primeira intervenção possam funcionar rapidamente, designar as pessoas encarregadas de avisar os bombeiros, indicar a direcção e o número telefónico do ou dos Serviços de Bombeiros mais próximos (incluindo os Sapadores), etc. Estas indicações são de ordem geral, sendo necessário adaptá-las à empresa em questão e, muitas vezes, completá-las.

Normalmente, consideram-se três tipos de recomendações: uma geral de luta contra incêndios, recomendações particulares e recomendações especiais.

Uma recomendação geral define as primeiras medidas a aplicar em caso de incêndio.

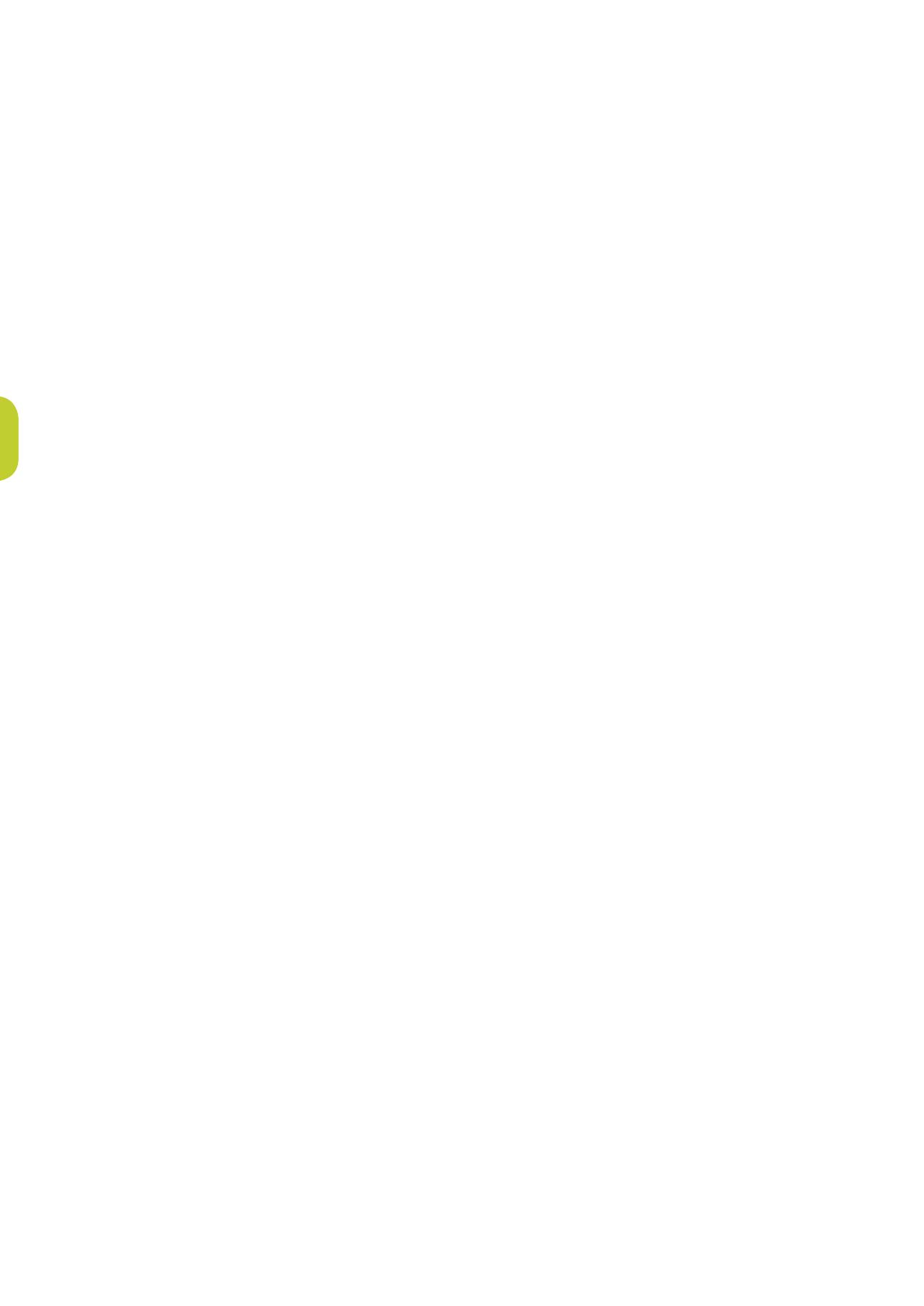
Esta recomendação deve ser conhecida por todos e, consequentemente, ter uma distribuição global

e ser afixada nas zonas da empresa de forte densidade de pessoal, tais como entradas, vestiários, refeitórios, etc. Normalmente, esta recomendação encontra-se afixada em conjunto com as plantas de emergência anteriormente referidas.

Poderá ser estabelecida uma recomendação particular para cada local ou posto de trabalho e ser aí afixada; ela indicará o material a ser accionado, as regras a respeitar para prevenir incêndios antes e depois do trabalho, as medidas a tomar e a repartição das funções de cada trabalhador presente em caso de incêndio.

A finalidade das recomendações especiais é limitada e bem definida, aplicando-se a determinados serviços (equipas de intervenção ou brigadas de incêndio, Serviço de Vigilância, etc.) e a pessoas (responsável pela Segurança, telefonista, etc.).

Estas recomendações estabelecem as funções a desempenhar e os objectivos a cumprir, quer numa situação normal quer em caso de incêndio.

Como conclusão, deverá acentuar-se que em matéria de prevenção e protecção contra incêndios nada deve ser improvisado ou negligenciado. Muitas vezes, a solução dos problemas que são colocados exige conhecimentos muito diversificados, uma importante documentação e, sobretudo, uma grande experiência.

6. EQUIPAMENTO DE PROTECÇÃO INDIVIDUAL

6. EQUIPAMENTO DE PROTECÇÃO INDIVIDUAL

6.1. INTRODUÇÃO

Uma das medidas para o controlo da exposição de um trabalhador a um dado risco, conforme referido anteriormente, poderá passar pela utilização de um ou mais equipamento(s) de protecção individual (**e.p.i.**), caso não seja possível a adopção de qualquer outra medida de controlo.

No entanto, estes equipamentos exigem do trabalhador um sobreesforço no desempenho das suas funções, quer pelo desconforto geral que podem provocar, quer até pela dificuldade respiratória. Como tal, devem ser utilizados apenas na impossibilidade de adopção de medidas de ordem geral.

A selecção dos dispositivos (ou equipamentos) de protecção individual deverá ter em conta:

- os perigos a que está exposto o trabalhador;
- as condições em que trabalha;
- a parte do corpo a proteger;
- as características do próprio trabalhador.

A caracterização destes pontos será baseada, por um lado, na análise das condições de trabalho e, por outro, no tratamento de dados estatísticos (tipos e locais predominantes de lesões).

Os e.p.i. devem obedecer aos seguintes requisitos: serem **cómodos, robustos, leves e adaptáveis**. Nesta problemática, proteger significa: tão pouco quanto possível, mas tanto quanto necessário.

Um aspecto muito importante a considerar na selecção dos e.p.i. é a certificação dos mesmos. A Directiva n.º 89/686/CEE, do Conselho, de 21 de Dezembro, relativa à aproximação das legislações dos Estados membros, respeitantes aos equipamentos de protecção individual, define os procedimentos que um fabricante deve observar, tendo em vista a obtenção de uma declaração de conformidade “CE” do seu equipamento.

O exame “CE” de tipo é o procedimento pelo qual um organismo de inspecção notificado verifica e certifica que um determinado modelo de equipamento de protecção individual satisfaz as disposições da directiva em questão que lhe dizem respeito.

O Decreto-Lei n.º 348/93, de 1 de Outubro, transpõe para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 89/656/CEE, do Conselho, de 30 de Novembro, relativa as prescrições mínimas de segurança e saúde dos trabalhadores na utilização de equipamento de protecção individual. A descrição técnica deste equipamento, bem como das actividades e sectores de actividade para os quais aquele pode ser necessário, é objecto da Portaria n.º 988/93, de 6 de Outubro.

6.2. ENSAIO DE DISPOSITIVOS DE PROTECÇÃO INDIVIDUAL NA EMPRESA

Para testar um novo **e.p.i.** devem, tanto quanto possível, escolher-se trabalhadores com um critério objectivo de apreciação.

É indispensável a sua elucidação quanto aos riscos a controlar, bem como o ensaio de mais de um tipo de protecção.

O registo de elementos como: durabilidade, efeito de protecção, comodidade, possibilidade de limpeza, entre outros, é extremamente importante para a solução definitiva.

A decisão final sobre a utilização do **e.p.i.** deve ser tomada com base numa análise cuidada do posto de trabalho, análise essa em que devem participar chefias e trabalhadores.

A co-decisão conduz a uma maior motivação para o seu uso.

6.3. PRINCIPAIS TIPOS DE PROTECÇÃO INDIVIDUAL

6.3.1. PROTECÇÃO DA CABEÇA

A cabeça deverá ser adequadamente protegida perante o risco de queda de objectos pesados, pancadas violentas ou projecção de partículas.

A protecção da cabeça obtém-se mediante o uso de capacetes de protecção, os quais devem apresentar elevada resistência ao impacto e à penetração.

A norma portuguesa em questão define ensaios obrigatórios (absorção de choque e resistência à penetração, ambos a alta e baixa temperatura e após absorção de água) e ensaios facultativos (isolamento eléctrico e rigidez lateral) a que se devem submeter os capacetes de protecção. Todos os capacetes que satisfaçam os requisitos desta norma devem apresentar uma marcação de garantia com as seguintes informações: número da norma europeia (EN 397), nome e referência de identificação do fabricante, ano e trimestre do fabrico, tipo do capacete, dimensão ou escala de dimensões.

Ao nível das Indústrias da Fileira da Madeira, o capacete de protecção deve ser utilizado, em particular, quando se executam trabalhos de montagem em estaleiro (pavimento flutuantes, mobiliário de cozinha, etc.).

6.3.2. PROTECÇÃO DOS OLHOS E DO ROSTO

Os olhos constituem uma das partes mais sensíveis do corpo onde os acidentes podem atingir a maior gravidade.

As lesões nos olhos, ocasionadas por acidentes de trabalho, podem ser devidas a diferentes causas:

- **acções mecânicas**, através de poeiras, partículas ou aparas;
- **acções ópticas**, através de luz visível (natural ou artificial), invisível (radiação ultravioleta ou infravermelha) ou ainda raios laser;

- **acções químicas**, através de produtos corrosivos (sobretudo ácidos e bases) no estado sólido, líquido ou gasoso;
- **acções térmicas**, devidas a temperaturas extremas.

Os olhos e também o rosto protegem-se com óculos e viseiras apropriados, cujos vidros deverão resistir ao choque, à corrosão e às radiações, conforme os casos.

Os vidros dos óculos e viseiras de protecção são, fundamentalmente, de dois tipos:

- **vidros de segurança**, transparentes, contra acções mecânicas ou químicas. Utiliza-se vidro temperado ou plástico (termoplástico ou plástico termoendurecível).

  Exemplo de aplicação: trabalhos onde ocorram a projecção de partículas de madeira ou outras, por exemplo, de faúlhas durante o afiamento de um palhete/formão;

- **vidros coloridos**, de efeito filtrante, contra acções ópticas. Podem utilizar-se os materiais anteriormente referidos ou ainda vidro normal (sempre que não é previsível qualquer acção mecânica).

  Exemplo de aplicação: trabalhos de soldadura.

6.3.3. PROTECÇÃO DAS VIAS RESPIRATÓRIAS

A atmosfera dos locais de trabalho encontra-se, muitas vezes, contaminada em virtude da existência de agentes químicos agressivos, tais como: gases, vapores, neblinas, fibras, poeiras.

A protecção das vias respiratórias é feita através dos chamados **aparelhos de protecção respiratória**.

Os **aparelhos filtrantes (máscaras)** só devem ser utilizados quando a concentração de oxigénio na atmosfera for de, pelo menos, 17% em volume. Por sua vez, a concentração dos contaminantes não poderá exceder um determinado valor, que é função do seu grau de toxicidade.

Os **filtros de gases e vapores** destinam-se à retenção de gases e vapores do ar. Devem ser utilizados, por exemplo, nas cabinas de acabamento durante a aplicação de velaturas, tapaporos ou verniz.

Os **filtros físicos ou mecânicos** impõem-se na protecção contra partículas em suspensão no ar (aerossóis sólidos ou líquidos). Devem ser utilizados, por exemplo, nas bancadas de lixagem ou em máquinas onde se proceda ao corte de madeira e/ou de painéis de madeira, sem que estas possuam acoplado um sistema de aspiração.

Por último, existem os **filtros mistos** (combinação de filtros de gases e vapores e filtros de partículas), que se destinam à retenção de partículas sólidas e/ou líquidas, bem como gases e vapores do ar.

A norma europeia EN 141: 1990 classifica os filtros de gases e vapores segundo o tipo de contaminante a reter e segundo a sua capacidade.

	Tipo de Filtro	Cor	Protecção contra
Grupo 1	A	Castanho	Gases e vapores orgânicos
	B	Cinzento	Gases e vapores inorgânicos (com exclusão do monóxido de carbono)
	E	Amarelo	Dióxido de enxofre e outros gases e vapores ácidos ***Exemplo:*** *cloreto de hidrogénio*
	K	verde	Amoníaco e derivados orgânicos aminados
	(especial)	________	Compostos especiais de baixo ponto de ebulição
Grupo 2	CO	Preto	Monóxido de carbono
	Hg	Vermelho	Vapor de mercúrio
	NO	Azul	Óxidos de azoto
	Substâncias radioactivas	Laranja	***Exemplos****: iodo radioactivo, iodometano*

Quadro 5 - Classificação dos filtros antigás segundo o tipo de contaminante a reter

Os filtros de partículas estão divididos em 3 classes:

- **Classe P1** - filtros de eficácia fraca
- **Classe P2** - filtros de eficácia média
- **Classe P3** - filtros de eficácia alta

Figura 9 – Filtros de partículas

Dentro das classes **P2** e **P3** os filtros são subdivididos em função das suas possibilidades de eliminar as partículas sólidas, ou as sólidas e as líquidas.

Figura 10 – Máscara integral com filtro de gases e vapores

6.3.4. PROTECÇÃO AUDITIVA

Os protectores auditivos podem ser enquadrados de acordo com a seguinte classificação:

- **Abafadores** *(Protectores Auriculares)* – com banda regulável ou montados em capacete de protecção;
- **Tampões Auditivos** – pré-moldados, moldados pelo utilizador *(compressíveis)*, feitos por medida ou ligados por meio de uma banda.

Os tampões auditivos são introduzidos no canal auditivo externo e visam diminuir a intensidade das variações de pressão que alcançam o tímpano. Os materiais empregados são: o algodão *(simples, impregnado com cera ou plastificado)*, a borracha, os plásticos e a lã mineral. Podem ainda ser classificados em duas categorias: descartáveis *(destinados a serem utilizados uma única vez)* e reutilizáveis *(destinados a serem utilizados mais que uma vez)*.

Os abafadores são feitos em material, revestido internamente por material flexível. Devem adaptar-se ao pavilhão auditivo, cobrindo-o totalmente.

A protecção individual deverá ser implementada em locais onde a exposição pessoal diária for susceptível de exceder 85 decibéis (A).

Trata-se de um valor que não exclui, totalmente, o risco, mas que é actualmente adoptado pelo Decreto Regulamentar nº 9/92, de 28 de Abril, que regulamenta o Decreto-Lei nº 72/92[27], também de 28 de Abril, e estabelece o quadro geral da protecção contra os riscos devidos à exposição ao ruído durante o trabalho.

[27] Este diploma transfere para o Direito Interno a Directiva nº 86/188/CEE, do Conselho, de 12 de Maio, relativamente à protecção dos trabalhadores contra os riscos devidos à exposição ao ruído durante o trabalho.

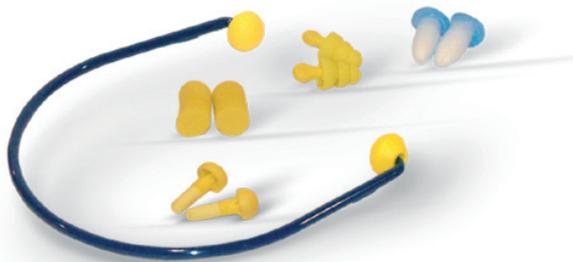



Figura 11 – Tampões auditivos

Figura 12 – Protectores auriculares (abafadores)

Os requisitos de segurança e ensaios para os protectores auriculares, tampões auditivos e protectores auriculares montados em capacetes de protecção estão definidos, respectivamente, nas normas portuguesas NP EN 352-1 e NP EN 352-2, ambas de 1996 e NP EN 352-3, de 1999.

6.3.5. PROTECÇÃO DO TRONCO

O tronco é protegido através do vestuário, que pode ser confeccionado em diferentes tecidos.

O vestuário de trabalho deve ser cingido ao corpo para se evitar a sua prisão pelos órgãos em movimento. O cachecol ou até mesmo as mangas mais largas constituem, geralmente, um risco, devendo, por isso, ser evitados.

São utilizáveis fibras naturais *(algodão, lã)* ou sintéticas *(poliéster, poliamidas)* no vestuário normal de trabalho. No entanto, as fibras sintéticas são as que oferecem maior resistência a produtos químicos, pese embora estas apresentem, geralmente, maior inflamabilidade.

Para protecção contra óleos e outros produtos químicos serão de preferir materiais plásticos como o PVC, o neopreno e o polietileno de baixa densidade.

6.3.6. PROTECÇÃO DOS PÉS E DOS MEMBROS INFERIORES

A protecção dos pés deve ser considerada quando há possibilidade de lesões a partir de efeitos mecânicos, térmicos, químicos ou eléctricos.

Quando há possibilidade de queda de materiais, deverão ser usados sapatos ou botas *(de couro, borracha ou matéria plástica)* revestidos interiormente com biqueiras de aço, eventualmente com reforço no artelho e no peito do pé.

Em certos casos verifica-se o risco de perfuração da planta dos pés, devendo, então, ser incorporada uma palmilha de aço no respectivo calçado. É o caso de determinados trabalhos de montagem em estaleiro *(pavimento flutuante, mobiliário de cozinha, etc.)*.

A norma portuguesa NP EN 344-2: 1999 estabelece os requisitos e métodos de ensaio relativos às propriedades do calçado destinado ao uso profissional, em adiantamento às especificações daquela norma europeia. Por sua vez a norma portuguesa NP EN 346-2: 1999 especifica os requisitos adicionais para o calçado de protecção, relativamente à resistência, à penetração de água, protecção do metatarso e resistência ao corte.

Figura 13 – Bota de protecção, com palmilha e biqueira de aço

6.3.7. PROTECÇÃO DAS MÃOS E DOS MEMBROS SUPERIORES

Os ferimentos nas mãos constituem o tipo de lesão mais frequente que ocorre nas Indústrias da Fileira da Madeira. Daí a necessidade da protecção desta zona do corpo dos trabalhadores.

O braço e o antebraço estão, geralmente, menos expostos do que as mãos, não sendo, contudo, de subestimar a sua protecção.

Como dispositivos de protecção individual usar-se-ão luvas ou manguitos. Tal como já referido anteriormente, os materiais mais utilizados dependem do agente agressor e são, fundamentalmente, os seguintes:

MATERIAIS UTILIZADOS
COURO
Têm boa resistência mecânica e razoável resistência térmica, podendo ser utilizado na generalidade dos trabalhos em que haja necessidade de efectuar a elevação e movimentação manual de cargas.
TECIDOS
São utilizados em trabalhos secos, que não exijam grande resistência térmica ou mecânica. Dada a sua porosidade e flexibilidade, são, geralmente, agradáveis para o utilizador. Com determinado acabamento será possível obter uma razoável resistência térmica e mecânica;
BORRACHA NATURAL (LATEX)
São utilizáveis essencialmente em trabalhos húmidos, sendo contra-indicada para óleos, gordura ou solventes. Não é porosa e, no caso de utilização demorada, pode provocar irritação da pele.
PLÁSTICOS
São de variados tipos (PVC, neopreno, polietileno, etc.), sendo utilizados, em geral, para substâncias como: solventes, óleos, gorduras, etc. Resistem aos líquidos e gases, mas não podem ser utilizados em trabalhos ao calor. Determinados tipos de luvas deste materiais são, também, bastante flexíveis e resistentes ao corte.

Como meio de protecção da pele das mãos contra a acção agressiva de certos produtos químicos *(solventes, colas, detergentes)*, podem também ser utilizados cremes protectores.

Estes são aplicáveis depois de lavar as mãos e formam uma película muito fina que não altera a sensibilidade táctil e resiste durante algumas horas.

A sua protecção não é, obviamente, tão eficiente como a que se obtém pelo uso de luvas.

Figura 14 – Luvas de protecção em couro

7. INSTALAÇÕES SOCIAIS

7. INSTALAÇÕES SOCIAIS

7.1. INTRODUÇÃO

As instalações sociais incluem as instalações sanitárias, de vestiário e refeitório são instalações para usufruto de todos os trabalhadores da empresa, devendo estas obedecer a determinados requisitos específicos, conforme estabelecido no Regulamento Geral de Segurança e Higiene do Trabalho nos Estabelecimentos Industriais, aprovado pela Portaria n.º 53/71, de 3 de Fevereiro, e alterações introduzidas pela Portaria n.º 702/80, de 22 de Setembro.

7.2. INSTALAÇÕES SANITÁRIAS

As instalações sanitárias devem ser separadas por sexo, não devendo comunicar directamente com os locais de trabalho e ser de fácil acesso para os trabalhadores. Por exemplo, caso estas instalações se situem em edifício separado, a comunicação entre estas e os locais de trabalho deve fazer-se, de preferência, por passagens cobertas.

As paredes destas instalações devem ser de cor clara, revestidas de azulejo ou outro material impermeável até, pelo menos, 1,5m de altura. Os lavatórios devem estar providos de sabão (ou doseadores de sabão) não irritante, não devendo permitir-se a utilização de toalhas colectivas (ex.: podem ser utilizadas toalhas de papel descartáveis, secadores de mãos por ar quente, etc.).

As cabines das retretes, munidas de autoclismo, devem ser ventiladas por tiragem directa para o exterior, com porta independente, abrindo para fora, provida de fecho. As divisórias dos compartimentos devem ter uma altura mínima de 1,8m e o seu bordo inferior não poderá situar-se a mais de 0,2m acima do pavimento.

As cabinas de banho com chuveiro devem estar instaladas em local próprio, separado das retretes e dos urinóis, ter antecâmara de vestir com cabide e banco, dispor de água fria e quente, de piso antiderrapante e serem providas de portas com abertura para o exterior ou construídas de modo a manter o resguardo conveniente.

Quanto à iluminação esta deve ser de intensidade uniforme e os meios de iluminação artificial devem ser mantidos em boas condições de funcionamento e de limpeza.

De acordo com o artigo 139.º deste regulamento de segurança, as instalações sanitárias deverão ter o seguinte equipamento:

- Um lavatório fixo por cada grupo de dez indivíduos ou fracção que cessem simultaneamente o trabalho;
- Uma cabina de banho com chuveiro por cada grupo de dez indivíduos ou fracção que cessem simultaneamente o trabalho, nos casos em que estejam expostos a calor intenso, a substâncias tóxicas, irritantes ou infectantes, a poeiras ou substâncias que provoquem sujidade, e nos casos em que executem trabalhos que provoquem sudação;
- Uma retrete com bacia à turca ou de assento aberto na extremidade anterior por cada grupo de

vinte e cinco homens ou fracção trabalhando simultaneamente;

- Um urinol por cada grupo de vinte e cinco homens ou fracção trabalhando simultaneamente;
- Uma retrete com bacia de assento por cada grupo de quinze mulheres ou fracção trabalhando simultaneamente.

7.3. INSTALAÇÕES DE VESTIÁRIO

Quanto às instalações de vestiário, estas devem situar-se em salas próprias separadas por sexos, com boa iluminação e ventilação, em comunicação directa com as cabines de chuveiro e com os lavatórios, e disporem de armários individuais, bancos ou cadeiras em número suficiente.

Os vestuários e armários devem ser mantidos em boas condições de higiene.

Os armários individuais devem ter as dimensões fixadas pela NP 1116: 1975, ser munidos de fechadura ou cadeado e terem aberturas de arejamento na parte superior da porta. Nos casos em que os trabalhadores estejam expostos a substâncias tóxicas irritantes ou infectantes, os armários devem ser duplos, isto é, formados por dois compartimentos independentes para permitir guardar a roupa de uso pessoal em local distinto do da roupa de trabalho. Todo o vestuário e objectos de uso pessoal pelos trabalhadores, não devem ser colocados noutros locais que não nos vestuários.

7.4. REFEITÓRIO

Todos os estabelecimentos que empreguem cinquenta ou mais trabalhadores, e todos aqueles em que lhes seja autorizado tomarem as suas refeições nas instalações da empresa, devem dispor de uma ou mais salas destinadas exclusivamente a refeitório, com meios próprios para aquecer comida, as quais não devem comunicar directamente com locais de trabalho, instalações sanitárias ou locais insalubres.

Quanto às paredes e pavimento, devem ser lisos e laváveis e, as paredes, de preferência, pintadas com cores claras não brilhantes. As janelas ou basculantes devem estar providas, quando necessário, de redes mosquiteiras. É também aplicável aos refeitórios as disposições sobre iluminação e ventilação referidas anteriormente.

Por último, a empresa não deve permitir que os seus trabalhadores efectuem qualquer refeição no interior das instalações fabris ou noutros locais de trabalho.

8. SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA E SAÚDE

A sinalização de segurança e saúde deve ser usada nos locais de trabalho para prevenir os riscos profissionais, identificando os equipamentos de segurança e as tubagens para o transporte de líquidos e gases, delimitando áreas perigosas, advertindo para os riscos existentes, em suma, tendo por objectivo a protecção da saúde dos trabalhadores.

A Directiva n.º 92/58/CEE, de 24 de Junho de 1992, relativa às prescrições mínimas para a sinalização de segurança e saúde do trabalho, foi transposta para o ordenamento jurídico português através do Decreto-Lei n.º 141/95, de 14 de Junho.

Este Decreto-Lei foi posteriormente regulamentado pela Portaria n.º 1456-A/95, de 11 de Junho, o qual estabelece as prescrições mínimas de colocação e utilização da sinalização de segurança e saúde do trabalho.

Entende-se por sinalização de segurança e saúde a sinalização relacionada com um objecto, uma actividade ou uma situação determinada, que fornece uma indicação ou uma prescrição relativa à segurança e/ou à saúde no trabalho.

Esta sinalização efectua-se normalmente através de uma placa, de uma cor, de um sinal luminoso, de um sinal acústico, de uma comunicação verbal ou de um sinal gestual.

Os processos de identificação de perigos e avaliação de riscos nem sempre permitem ao empregador evitar ou diminuir de modo suficiente os riscos. É neste contexto que surge a necessidade de garantir a existência de sinalização de segurança e saúde nos locais de trabalho.

A instalação de sinalização de segurança e saúde deve ser sempre precedida por uma correcta avaliação dos riscos existentes na empresa.

De seguida referem-se alguns princípios a ter em consideração na implementação de sinalização de segurança e saúde nos locais de trabalho:

- O empregador deve garantir que a acessibilidade e a clareza da mensagem da sinalização de segurança e saúde do trabalho não sejam afectadas pelo número insuficiente, pela localização inadequada, pelo mau estado de conservação ou deficiente funcionamento dos seus dispositivos ou pela presença de outra sinalização.

- No caso de se encontrarem ao serviço trabalhadores com capacidades auditivas ou visuais diminuídas, ou quando o uso de equipamentos de protecção individual implique a diminuição dessas capacidades, devem ser tomadas medidas de segurança suplementares que tenham em conta essas especificidades.

- A colocação e utilização da sinalização de segurança e saúde do trabalho implica:

  a) evitar a afixação de um número excessivo de placas na proximidade umas das outras;

  b) Não utilizar simultaneamente dois sinais luminosos que possam ser confundidos;

  c) Não utilizar um sinal luminoso na proximidade de outra fonte luminosa pouco nítida;

d) Não utilizar dois sinais sonoros ao mesmo tempo;

e) Não utilizar um sinal sonoro, quando o ruído de fundo (ambiente) for intenso.

As cores dos sinais têm um significado próprio, de acordo com a informação que pretendem transmitir e conforme o quadro seguinte:

Cor	Significado ou finalidade	Indicações e precisões
Vermelho	Sinal de proibição	Atitudes perigosas.
	Perigo – Alarme	*Stop*, pausa, dispositivos de corte de emergência. Evacuação.
	Material e equipamento de combate a incêndios	Identificação e localização
Amarelo ou amarelo-alaranjado	Sinal de aviso	Atenção, precaução. Verificação.
Azul	Sinal de obrigação	Comportamento ou acção específicos - Obrigação de usar equipamento de protecção individual.
Verde	Sinal de salvamento ou de socorro	Portas, saídas, vias, material, postos, locais específicos.
	Situação de segurança	Regresso à normalidade.

A dimensão dos sinais deve ser ajustada à distância de visualização do mesmo, devendo ser respeitada a seguinte expressão:

$$A \geq \frac{l^2}{2000}$$

A - área do sinal, expressa em m^2;

l - distância de visualização do sinal, expressa em metros

(considerando uma distância máxima recomendável de 30 m)

De seguida, apresentam-se os sinais previstos na Portaria n.º 1456-A/95, de 11 de Dezembro:

SINAIS DE PROIBIÇÃO

Proibição de fumar

Proibição de fazer lume e de fumar

Passagem proibida a peões

Proibição de apagar com água

Água não potável

Proibida a entrada a pessoas não autorizadas

Passagem proibida a veículos de movimento de cargas

Não tocar

SINAIS DE AVISO

Substâncias inflamáveis ou alta temperatura

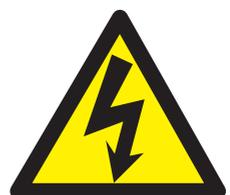
Substâncias explosivas

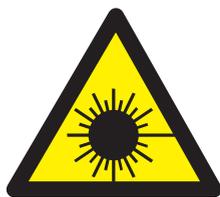
Substâncias tóxicas

Substâncias Corrosivas

Substâncias radioactivas

Cargas Suspensas

Veículo de movimentação de cargas

Perigo de electrocussão

Perigos vários

Raios laser

Substâncias comburentes

Radiações não ionizantes

Forte campo magnético

Tropeçamento

Queda com desnível

Risco biológico

Baixa temperatura

Substâncias nocivas ou irritantes

SINAIS DE OBRIGAÇÃO

Protecção obrigatória dos olhos

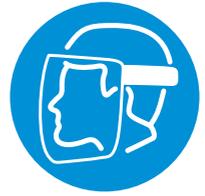
Protecção obrigatória da cabeça

Protecção obrigatória dos ouvidos

Protecção obrigatória das vias respiratórias

Protecção obrigatória dos pés

Protecção obrigatória das mãos

Protecção obrigatória do corpo

Protecção obrigatória do rosto

Protecção individual obrigatória contra quedas

Passagem obrigatória para peões

Obrigações várias

SINAIS RELATIVOS A MATERIAL DE COMBATE A INCÊNDIOS

Carretel de Incêndio

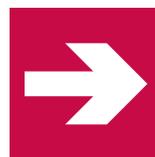
Extintor

Escada

Botão de Alarme [28]

Dispositivo sonoro de aviso de incêndio

Telefone a utilizar em caso de emergência

[28] Sinal previsto na norma portuguesa NP 3992: 1994 - Segurança contra Incêndio. Sinais de Segurança. (errata 1994)

Direcção a seguir
(sinal de indicação adicional às placas apresentadas em cima)

SINAIS DE SALVAMENTO OU DE SAÚDE

Vias / Saídas de Emergência

Direcção a seguir
(sinal de indicação adicional às placas apresentadas de seguida)

Primeiros Socorros

Maca

Chuveiro de segurança

Lava olhos

Telefone para salvamento e para primeiros socorros

SINAIS DE OBSTÁCULOS E LOCAIS PERIGOSOS

Faixas amarelas e negras ou vermelhas e brancas

BIBLIOGRAFIA

Cavalleri A., Gonçalves A.I., Antunes A.M., Neves J., Coelho L. Sector do Material Eléctrico e Electrónico: Manual de Prevenção, Instituto de Desenvolvimento e Inspecção das Condições de Trabalho (IDICT), Lisboa, 1999. 371 p.

Comité Europeu de Normalização, Norma EN 141:2000, Respiratory protective devices – Gás filters and combined filters – Requirements, testing, marking, 2000. (adoptada pelo IPQ)

Costa L. G., Análise Ergonómica de Postos de Trabalho (Tradução e adaptação da versão do FIOH – Finnish Institute of Occupational Health), Escola de Engenharia da Universidade do Minho, Guimarães, 2000.

Diário da República Portuguesa, Portaria n.º 53/71, de 3 de Fevereiro, publica o Regulamento Geral de Segurança e Higiene do Trabalho nos Estabelecimentos Industriais, Lisboa, 1971.

Diário da República Portuguesa, Portaria n.º 702/80, de 22 de Setembro, altera a Portaria n.º 53/71, Lisboa, 1980.

Diário da República Portuguesa, Decreto-Lei n.º 441/91, de 14 de Novembro, relativo ao regime jurídico do enquadramento da segurança, higiene e saúde no trabalho, Lisboa, 1991.

Diário da República Portuguesa, Decreto-Lei n.º 72/92, de 28 de Abril, relativo à protecção dos trabalhadores contra os riscos devidos à exposição ao ruído durante o trabalho, Lisboa, 1992.

Diário da República Portuguesa, Decreto Regulamentar n.º 9/92, de 28 de Abril, regulamenta o Decreto-Lei n.º 72/92, Lisboa, 1992.

Diário da República Portuguesa, Decreto-Lei n.º 348/93, de 1 de Outubro, relativo às prescrições mínimas de segurança e saúde para a utilização pelos trabalhadores de equipamentos de protecção individual no trabalho, Lisboa, 1993.

Diário da República Portuguesa, Portaria n.º 987/93, de 6 de Outubro, estabelece as prescrições mínimas de Segurança e Saúde nos Locais de Trabalho, Lisboa, 1993.

Diário da República Portuguesa, Portaria n.º 988/93, de 6 de Outubro, que estabelece as prescrições mínimas de segurança e saúde dos trabalhadores na utilização equipamentos de protecção individual, Lisboa, 1993.

Diário da República Portuguesa, Portaria n.º 137/94, de 8 de Março, que aprova o modelo de participação de acidente de trabalho e o mapa de encerramento de processo de acidente de trabalho, Lisboa, 1994.

Diário da República Portuguesa, Decreto-Lei n.º 141/95, de 14 de Junho, relativo ao estabelecimento das prescrições mínimas para a sinalização de segurança e saúde no trabalho, Lisboa, 1995.

Diário da República Portuguesa, Portaria n.º 1456-A/95, de 11 de Dezembro, que regulamenta as prescrições mínimas de colocação e utilização da sinalização de segurança e saúde no trabalho, Lisboa, 1995.

Diário da República Portuguesa, Decreto-Lei n.º 112/96, de 5 de Agosto, que estabelece as regras de segurança e saúde relativas aos aparelhos e sistemas de protecção destinados a ser utilizados em atmosferas potencialmente explosivas, Lisboa, 1996.

Diário da República Portuguesa, Decreto-Lei n.º 82/99, de 16 de Março, que altera o regime relativo às prescrições mínimas de segurança e de saúde para a utilização de equipamentos de trabalho, Lisboa, 1999.

Diário da República Portuguesa, Decreto-Lei n.º 301/2000, de 18 de Novembro, relativo à protecção dos trabalhadores contra os riscos ligados à exploração a agentes cancerígenos ou mutagénicos durante o trabalho, Lisboa, 2000.

Diário da República Portuguesa, Decreto Regulamentar n.º 6/2001, de 5 de Maio, que aprova a lista de doenças profissionais e o respectivo índice codificado, Lisboa, 2001.

Diário da República Portuguesa, Decreto-Lei n.º 290/2001, de 16 de Novembro, relativo à protecção da segurança e da saúde dos trabalhadores contra os riscos ligados à exposição a agentes químicos no local de trabalho, estabelecendo valores limite de exposição profissional para algumas substâncias químicas, Lisboa, 2001.

Diário da República Portuguesa, Decreto-Lei n.º 320/2001, de 12 de Dezembro, que estabelece as regras relativas à colocação no mercado e entrada em serviço das máquinas e dos componentes de segurança, Lisboa, 2001.

Diário da República Portuguesa, Decreto-Lei n.º 82/2003, de 23 de Abril, que aprova o regulamento para a classificação, embalagem, rotulagem e fichas de dados de segurança de preparações perigosas, Lisboa, 2003.

Diário da República Portuguesa, Lei n.º 99/2003, de 27 de Agosto, que aprova o código do trabalho, Lisboa, 2003.

Diário da República Portuguesa, Lei n.º 35/2004, de 29 de Julho, que regulamenta a Lei n.º 99/2003, de 27 de Agosto, Lisboa, 2004.

Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften (HVBG), Unfall-und Berufskrankheitenzahlen, 2004

Instituto Português da Qualidade, Norma NP EN 2:1993, relativa às classes de fogos, Lisboa, 1993.

Instituto Português da Qualidade, Norma NP EN 352-1:1996, Protectores auditivos. Requisitos de segurança e ensaios. Parte 1: Protectores auriculares, Lisboa, 1996.

Instituto Português da Qualidade, Norma NP EN 352-2:1996, Protectores auditivos. Requisitos de segurança e ensaios. Parte 2: Tampões auditivos, Lisboa, 1996.

Instituto Português da Qualidade, Norma NP EN 458:1997, relativa a protectores auditivos. Recomendações relativas à selecção, à utilização, aos cuidados na utilização e à manutenção, Lisboa, 1997.

Instituto Português da Qualidade, Norma NP EN 344-2:1998, Calçado de segurança, de protecção e de trabalho para utilização profissional. Parte 2: Requisitos suplementares e métodos de ensaio, Lisboa, 1998.

Instituto Português da Qualidade, Norma NP EN 346-2:1998, Calçado de protecção para uso profissional. Parte 1: Especificações adicionais, Lisboa, 1998.

Instituto Português da Qualidade, Norma NP EN 352-3:1998, Protectores auditivos. Requisitos de segurança e ensaios. Parte 3: Protector auricular montado num capacete de protecção para a indústria, Lisboa, 1998.

Instituto Português da Qualidade, Norma NP 4386:2001, relativa a equipamento de segurança e de combate a incêndio – símbolos gráficos para as plantas de emergência de segurança contra incêndio. Especificação, Lisboa, 2001.

Instituto Português da Qualidade, Norma NP 4397:2001, relativa a sistemas de gestão da segurança e saúde do trabalho – especificações, Lisboa, 2001

Instituto Português da Qualidade, Norma NP 4410:2004, relativa a sistemas de gestão da segurança e saúde do trabalho – linhas de orientação para a implementação da norma NP 4397, Lisboa, 2004

Instituto Português da Qualidade, Norma NP 1796:2004, relativa aos valores limite de exposição (VLE) para substâncias nocivas existentes no ar dos locais de trabalho, Lisboa, 2004.

International Organization for Standardization (ISO), ISO 7730: Ambiances thermiques modérées – Détermination des indices PMV et PPD et spécification des conditions de confort thermique, CDU 331.043.6, Geneva, 1984.

International Organization for Standardization (ISO), ISO 7243: Hot environments – Estimation of the heat stress on working man, based on the WBGT-index (wet bulb globe temperature), CDU 658.015.1, Geneva, 1989.

International Organization for Standardization (ISO), ISO 7933: Ambiances thermiques chaudes – Détermination

analytique et interprétation de la contrainte thermique fondées sur le calcul de la sudation requise, CDU 658.015.1, Geneva, 1989.

International Organization for Standardization (ISO), ISO 8996: Ergonomie – Détermination de la production de chaleur métabolique, CDU 658.015.1, Geneva, 1990.

International Organization for Standardization (ISO), ISO 8995: 2002, Lighting of indoor work places, Genebra, 2002.

Menaia N., Rosendo H., Coelho A. Lanifícios: Manual de Prevenção dos Riscos Profissionais, Instituto de Desenvolvimento e Inspecção das Condições de Trabalho (IDICT), Porto, 2001. 152 p. + 73 fichas.

Miguel A.S, Manual de Higiene e Segurança do Trabalho, 7ª Edição, Porto Editora, 2004.

Miguel, A.S. et al, Sinopse de Legislação sobre Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho, Ordem dos Engenheiros – Região Norte (Ed.), Porto, 2004.

Miguel A.S., Arezes P., Costa M., Campelo F., Kauppinen T., Vincent R., Liukkonen T., Grzebyk M., Kauppinen A., Welling I. Occupational Exposure to Wood Dust in Portugal, Report to EU/WOOD-RISK Project QLK4-2000-00573, Finnish Institute of Occupational Health (FIOH) and Institut National de Recherche et de Sécurité (INRS), Helsinki and Nancy, 2004. (em vias de publicação)

Ministério da Segurança Social e do Trabalho, Acidentes de Trabalho 2000. Estatísticas em Síntese, Departamento de Estudos, Prospectiva e Planeamento, Lisboa, 2003

Ministério da Segurança Social e do Trabalho, Boletim Estatístico – Maio 2004, Departamento de Estudos, Estatística e Planeamento, Lisboa, 2004

Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, Anuario de Estadísticas Sociales Y Laborales de 2002, Subscretaria de Trabajo y Asuntos Sociales, Secretaría General Técnica, Subdireccíon General de Estadísticas Sociales y Laborales, Madrid, 2003

Occupational Health and Safety Management Systems – Specification, OHSAS 18001:1999, British Standards Institute, Londres, 1999

Occupational Health and Safety Management Systems – Guidelines for the implementation of OHSAS 18001, OHSAS 18002:2000, British Standards Institute, Londres, 2000

Ordem dos Engenheiros – Região Norte, Sistemas em Foco – Guia para Sistemas de Gestão da Segurança e Saúde do Trabalho, Tradução e adaptação de Miguel, A.S. et al, Porto, 2004

Organização Internacional do Trabalho, Convenção sobre a segurança, a saúde dos trabalhadores e o ambiente de trabalho (Convenção nº 155), Genebra, 1981.

Organização Internacional do Trabalho, Sistemas de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho – Directrizes Práticas, Edição do IDICT, Lisboa, 2002

Serrano, M.B., Begonha, M.B., ONS Normalização em Segurança, Edição da Certitecna, Lisboa, 2001

ANEXO I

LISTAS DE VERIFICAÇÃO DE SEGURANÇA E HIGIENE DO TRABALHO

Requisitos	S	P	N	N/A	Observações
Geral					
A máquina possui a Declaração de Conformidade CE e a respectiva Marcação CE em local visível?					
A máquina tem Manual de Instruções e está redigido em português?					
A máquina é utilizada apenas para as funções a que se destina?					
As zonas de comando, inspecção frequente, regulação e manutenção estão equipadas com dispositivos de iluminação apropriados?					
Há espaço suficiente para acesso e circulação de pessoas, materiais, veículos e outros meios auxiliares de movimentação?					
Órgãos de comando					
Os órgãos de comando estão visíveis e devidamente identificados?					
Os órgãos de comando da máquina estão fora das zonas perigosas? (**Nota**: *Excepto os comandos de paragem de emergência.)*					
Estão localizados de modo a que a sua manobra não provoque situações de risco adicionais?					
A máquina só arranca por acção voluntária sobre os órgãos de comando ou podem existir arranques intempestivos?					
Dispositivos de paragem					
Existem órgãos de comando distintos para a paragem normal da máquina e para a paragem de emergência?					
Os dispositivos de paragem de emergência estão bem visíveis e rapidamente acessíveis?					
Os dispositivos de paragem de emergência ficam bloqueados até que alguém intencionalmente proceda ao respectivo desbloqueamento?					
Dispositivos de informação e alerta					
As informações de utilização da máquina são inequívocas e de fácil compreensão?					
A máquina em caso de funcionamento deficiente transmite algum sinal de aviso sonoro ou luminoso?					
Os dispositivos de alerta são facilmente perceptíveis?					
As situações de risco potencial (por exemplo: armários eléctricos, fontes radioactivas e purga de um circuito hidráulico, etc.) estão devidamente identificadas e sinalizadas?					
Protectores e dispositivos de protecção					
Os protectores e os dispositivos de protecção encontram-se situados de modo a garantir uma distância de segurança suficiente da zona perigosa da máquina?					
Os protectores e os dispositivos de protecção permitem intervenções da manutenção em condições de segurança?					
Os protectores fixos estão solidamente colocados no seu lugar?					
Os dispositivos de bloqueamento associados aos protectores móveis estão operacionais?					

S: Satisfatório **P**: Parcialmente satisfatório **N**: Não satisfatório **N/A:** Não aplicável

Requisitos	S	P	N	N/A	Observações
Protectores e dispositivos de protecção (continuação)					
Os protectores reguláveis limitam o acesso às partes dos elementos móveis que não são necessárias ao trabalho?					
Os sistemas de protecção das máquinas estão activos e em bom estado?					
Medidas de protecção					
As partes móveis de máquinas estão devidamente protegidas de modo a evitar o contacto acidental pelos trabalhadores?					
A estabilidade da máquina é suficiente para que seja utilizada sem risco de derrube, queda ou movimentos intempestivos?					
As tubagens rígidas ou flexíveis que transportam fluídos, em especial a alta pressão, apresentam-se operacionais para as exigências que lhes estão previstas?					
Existem protecções contra a queda e projecção de objectos?					
Os elementos móveis da máquina *(por exemplo: correias, engrenagens, cremalheiras, veios de transmissão, etc.)* estão munidos de protectores ou de dispositivos de protecção que minimizem o risco de contacto pelos trabalhadores?					
A electricidade estática está a ser descarregada?					
O contacto com meios quentes (chamas nuas, superfícies quentes, líquidos quentes, vapor de água) ou frios (superfícies frias, gelo, gases liquefeitos) é evitado, através de isolamento ou barreiras de protecção?					
Estão sinalizados os sentidos de movimento de peças móveis, fluidos e de condutores eléctricos?					
As protecções contra o ruído, vibrações, radiações ou equipamentos laser estão operacionais?					
O sistema de captação e ou aspiração de poeiras, gases ou vapores estão bem localizados e operacionais?					
A máquina possui meios de acesso (escadas, escadotes, passarelas, etc.) que permitam atingir, com segurança, todos os locais úteis para as operações de produção, regulação e de manutenção?					
Caso existam, as escadas e as plataformas afectas ao equipamento possuem guarda-corpos, barra intermédia e rodapés?					

S: Satisfatório **P**: Parcialmente satisfatório **N**: Não satisfatório **N/A:** Não aplicável

TUPIA

Requisitos	S	P	N	N/A	Observações
Geral					
A máquina possui a Declaração de Conformidade CE e a respectiva Marcação CE em local visível?					
A máquina tem Manual de Instruções e está redigido em português?					
Há espaço suficiente nas proximidades da máquina, para permitir o acesso e circulação de pessoas, materiais e outros meios auxiliares de movimentação?					
A velocidade máxima de rotação da ferramenta é respeitada em todas as ocasiões, de acordo com as recomendações definidas pelo fabricante?					
A zona da árvore porta-ferramenta da máquina ("peão") encontra-se devidamente protegida?					
Encontra-se identificado o sentido da rotação da ferramenta de corte?					
A deslocação da(s) peça(s) de madeira é efectuada no sentido oposto ao de rotação da ferramenta (trabalho em oposição) ?					
A máquina possui meios de captação de poeiras e de partículas de madeira ligados a um sistema de extracção?					
Dispositivos de paragem					
Existem órgãos de comando distintos para a paragem normal da máquina e para a paragem de emergência?					
Os dispositivos de paragem de emergência estão bem visíveis e rapidamente acessíveis?					
Os dispositivos de paragem de emergência ficam bloqueados até que alguém intencionalmente proceda ao respectivo desbloqueamento?					
Trabalhos rectilíneos					
A guia das peças a maquinar (paralela) encontra-se ajustada em função das características da(s) peça(s) de madeira a trabalhar?					
A alimentação das peças a trabalhar é efectuada por meio de um alimentador mecânico, garantindo este ainda a protecção frontal da ferramenta de corte?					
Se não, o trabalhador recorre a um empurrador na fase final de cada peça trabalhada e sempre que necessite de conduzir as peças de menor dimensão?					
A máquina possui dispositivos anti-rejeição reguláveis, de modo a evitar a rejeição (retrocesso) da peça de madeira durante o corte?					
Durante a operação do corte das peças de madeira são utilizados calcadores/pressores (verticais e/ou horizontais) para a fixação da(s) peça(s) a trabalhar?					
Trabalhos curvos					
Durante o corte de peças curvas, é utilizado um protector transparente, regulável e com boca de aspiração associada, para o trabalho na árvore?					
Durante a operação do corte das peças de madeira são utilizados calcadores/pressores (verticais e/ou horizontais) para a fixação da(s) peça(s) a trabalhar?					

S: Satisfatório **P**: Parcialmente satisfatório **N**: Não satisfatório **N/A:** Não aplicável

ARRUMAÇÃO E LIMPEZA

Requisitos	S	P	N	N/A	Observações
Geral					
As zonas de armazenamento de materiais encontram-se devidamente sinalizadas e os respectivos responsáveis são conhecidos?					
As áreas “vedadas a pessoas” estão assinaladas?					
Os materiais, as ferramentas e os aparelhos auxiliares encontram-se arrumados de forma segura (mesa, estante, armário)?					
As escadas, escadotes ou plataformas de trabalho encontram-se em bom estado de conservação?					
As aberturas do solo, covas, caixas e poços, possuem uma cobertura ou uma vedação adequada?					
Existem contentores de lixo suficientes?					
Existem meios de eliminação de óleos ou gorduras derramados?					
Os objectos e materiais, que deixaram de ser necessários à execução dos trabalhos são retirados?					
Há resíduos combustíveis em locais não adequados?					
Os líquidos inflamáveis são convenientemente manuseados e armazenados?					
Existe material não essencial armazenado no sector?					
As zonas de passagem e movimentação de carga estão desimpedidas de objectos e materiais?					
Os contentores de resíduos / desperdícios existentes estão em bom estado de conservação, correctamente posicionados e a cumprir a sua função?					
As quantidades de produtos químicos existentes no posto de trabalho são superiores às necessárias para as tarefas aí realizadas?					
Existem desperdícios de materiais ou fluídos espalhados no pavimento em algum posto de trabalho?					
A disseminação das substâncias e produtos inflamáveis pela empresa é determinada unicamente pelas necessidades de utilização?					
Os desperdícios, trapos e cinzas são colocadas em recipientes adequados, contentores fechados e regularmente retirados das naves ou locais de trabalho?					
Têm-se tomado medidas para que os quadros eléctricos e os espaços na imediação não sejam utilizados como guarda roupas ou local de depósito de materiais?					

S: Satisfatório **P**: Parcialmente satisfatório **N**: Não satisfatório **N/A:** Não aplicável

ANEXO II

PARTICIPAÇÃO DE ACIDENTES DE TRABALHO

PARTICIPAÇÃO DE ACIDENTE DE TRABALHO

Empresa: ____

DEPARTAMENTO / SERVIÇO

Identificação do Sinistrado

1. Nome: ______________________________________ 2. Nr.º: _______

3. Função: ______________________ 4. Sector / Direcção: ______________________

5. Sexo: M F 6. Idade: __________ anos 7. Antiguidade: __________ anos

Caracterização do Acidente

8. Data: ____ / ____ / ____ 9. Dia da semana: ______________ 10. Hora: ____ : ____

11. Local: ______________________________ 12. Hora relativa: ____ : ____

(N.º de horas trabalhadas até à ocorrência do acidente)

13. Descrição: ____

____

____

____

14. Testemunhas: S N (Em caso de resposta afirmativa preencher o Nome e Nr.º)

a) Nome: ______________________________________ Nr.º: _______

b) Nome: ______________________________________ Nr.º: _______

15. Local do 1º tratamento: Empresa ☐ Clínica ☐ Hospital ☐ Seguradora ☐ Outro ☐

____

Data: **Rubrica:**

SERVIÇO DE MEDICINA DO TRABALHO

Avaliação Médica

16. Local de lesão: ______________________ 17. Tipo de lesão: ______________

18. Observações: ____

____

____

____

____

____

Data: **Rubrica:**

Análise do Acidente

19. a) Total de dias perdidos (ITA): ___________ 19. b) Total de horas perdidas (SI): ___________

20. Evolução do acidentado ITP (%): ______________________ Nr.º de dias (total) ______________________

21. Situação final: Sem incapacidade ☐ — Com incapacidade permanente: parcial ☐ / absoluta ☐ — morte ☐

22. Forma do acidente: ___________________________ 23. Agente Material: __________________

24. Causas do acidente:

Falhas Latentes (pode ser escolhida mais do que uma opção)		Falhas Activas (escolher apenas uma opção)	
Posto de Trabalho	☐	Falha Técnica	☐
Ambiente de Trabalho	☐		
Ambiente Exterior à Empresa	☐	Falha Humana	☐
Organização	☐		
Espaço de Trabalho	☐	Indefinida	☐

Definições das Acções Correctivas e Preventivas

Acções Correctivas ou Preventivas	Rubrica do Responsável	Data Início	Data Finalização

Encerramento do Processo

Observações:

Data: **Rubrica:**

ANEXO III

FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA SIMPLIFICADA

FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA SIMPLIFICADA

IDENTIFICAÇÃO DA SUBSTÂNCIA / PREPARAÇÃO

Líquido à temperatura ambiente, incolor e com odor característico.	**DILUENTE D-1026**		
	Número CAS: Número ONU: Número de Perigo:	 1193 	*F* *Xi*

LOCALIZAÇÃO / UTILIZAÇÃO

Utilizado nas Cabinas de Acabamento.

FRASES DE RISCO E DE SEGURANÇA

R 11	Facilmente inflamável.
R 36/37	Irritante para os olhos e vias respiratórias.
S 9	Manter o recipiente num local bem ventilado.
S 16	Manter afastado de qualquer chama ou fonte de ignição - não fumar.
S 25	Evitar o contacto com os olhos.
S 33	Evitar acumulação de cargas electrostáticas.

RISCOS ESPECIAIS

Manuseamento e Armazenagem

Evitar contacto com a pele e os olhos. Não respirar os vapores. Assegurar uma boa ventilação das zonas de armazenagem e dos locais de trabalho em geral. Evitar a acumulação das cargas electrostáticas. Manter afastadas as fontes de ignição. Armazenar em tanques equipados com sistemas de recuperação de vapores, devendo estes ficar longe da luz solar directa e de outras fontes de ignição. Conservar todos os recipientes bem fechados e em locais com boa ventilação. Não fumar. Evitar o contacto com plásticos, alumínio, borracha natural.

Meio Ambiente

Facilmente biodegradável. Dissolve-se em água. Perde-se no período de um dia por evaporação ou dissolução. Pode ocorrer infiltração no solo e contaminação da água subterrânea.

PROTECÇÃO INDIVIDUAL

Protecção Respiratória:	Semi-máscara com filtro do tipo A1.
Protecção das Mãos:	Luvas de neopreno ou PVC.
Protecção dos Olhos:	Óculos de protecção em vidro acrílico (contra produtos químicos).
Protecção da Pele:	Vestuário de protecção e/ou avental em PVC ou neopreno e botas ou botins em PVC resistentes a produtos químicos.

PRIMEIROS SOCORROS

Inalação:	Remover a vítima para um local arejado. Se a vítima não tiver uma recuperação rápida, providenciar assistência médica.
Contacto com a pele:	Remover as roupas contaminadas e lavar a pele exposta com água corrente. Se ocorrer uma irritação persistente, providenciar assistência médica.
Contacto com os olhos:	Lavar abundantemente com água durante cerca de 10 minutos, levantando as pálpebras. Providenciar, de imediato, um exame oftalmológico.
Ingestão:	**Não provocar o vómito.** Na ausência de rápidas melhoras, providenciar assistência médica.

MEDIDAS EM CASO DE FUGA / DERRAME E DE INCÊNDIO

FUGA / DERRAME

Medidas Individuais: Utilizar o equipamento de protecção individual acima mencionado. Evacuar a área contaminada, ventilar e remover possíveis fontes de ignição.

Medidas Ambientais: Em caso de derrame reter o líquido com panos, impedindo o seu escoamento para o esgoto e/ou cursos de água. Colocar os panos impregnados no contentor apropriado (cor preta) e lavar a zona contaminada com água em abundância, retendo os produtos da lavagem como se fossem detritos contaminados.

INCÊNDIO

Equipamento de Protecção: Utilizar um aparelho de respiração autónomo bem como vestuário de protecção para combate a incêndio.
Meios extinção: Não utilizar **água em jacto**. Utilizar pó ABC, CO2 ou espuma. Em caso de incêndio nas proximidades, manter os recipientes frios por pulverização de água.

CONTACTOS DE EMERGÊNCIA

Número Nacional de Emergência **112** Intoxicações **808 250 143**

ANEXO IV

FICHAS DE SEGURANÇA DAS PRINCIPAIS MÁQUINAS DAS INDÚSTRIAS DA FILEIRA DE MADEIRA

FICHA DE SEGURANÇA

RETESTADEIRA

PRINCÍPIOS GERAIS A OBSERVAR

Garantir que as protecções instaladas se encontram em funcionamento, de modo a evitar o acesso às zonas perigosas da máquina (partes móveis).

Garantir que os discos de corte se encontram totalmente protegidos, na situação de repouso. Para tal, deve existir um resguardo fixo, que cubra a parte superior da serra, e um resguardo móvel que cubra a parte inferior da mesma.

Utilizar extensões da mesa e/ou apoios para a colocação das peças.

Evitar a utilização de peças de roupa largas, em particular as mangas da bata de trabalho.

Reduzir o esforço físico despendido durante a movimentação das peças de madeira, nomeadamente das de maiores dimensões. Para tal, devem ser feitas pausas periódicas ou alternar com actividades físicas mais ligeiras.

Garantir um sistema de aspiração localizado eficaz, de modo a evitar o empoeiramento do posto de trabalho.

FACTORES DE RISCO

Queda de pessoas ao mesmo nível

Queda provocada pelas peças armazenadas nas proximidades ou na área de trabalho da máquina.

Queda de objectos

Queda das peças de madeira nos membros inferiores, durante o seu manuseamento.

Choque contra objectos móveis

Cortes resultantes do contacto das mãos com a serra em movimento.

Pancada por objectos móveis (incluindo fragmentos e partículas)

Projecção de partículas e/ou de resíduos de madeira durante o processo de corte.

Esforço excessivo

Esforço resultante da postura adoptada ou da movimentação manual das peças de madeira a trabalhar.

Exposição a ruído

Exposição a agentes químicos

Poeiras resultantes do processo de corte das peças de madeira.

EQUIPAMENTO DE PROTECÇÃO INDIVIDUAL

Protectores auditivos.

Luvas para acções mecânicas.

Calçado de protecção.

FICHA DE SEGURANÇA

SERRA DE FITA

PRINCÍPIOS GERAIS A OBSERVAR

Efectuar, cuidadosa e regularmente, a inspecção e conservação das serras de fita. Providenciar a sua reparação ou substituição imediata quando se detectarem fendas ou outros defeitos.

Garantir a protecção das partes móveis da máquina (volantes superior e inferior, correias, etc.).

Garantir a existência de um protector da serra de fita, devendo este ser regulável em altura, em função da espessura da peça a trabalhar.

Ter em atenção que a principal zona perigosa da máquina é a zona de corte.

No caso de se retirar ou efectuar a abertura de um dos protectores da máquina, esta não deverá funcionar.

Utilizar uma barra impulsionadora, quer para a condução das peças de menor dimensão, quer no final de cada peça de madeira.

Garantir um sistema de aspiração localizado eficaz, de modo a evitar o empoeiramento do posto de trabalho.

FACTORES DE RISCO

Pancada por objectos móveis (incluindo fragmentos e partículas).
Projecção da fita, ou dos fragmentos desta, em caso de ruptura e de partículas de madeira durante o processo de corte. Rejeição da peça de madeira durante o corte.

Exposição a ruído.

Exposição a agentes químicos.
Poeiras resultantes do corte de materiais.

Choque contra objectos móveis
Cortes resultantes do contacto dos membros superiores com a serra em movimento.

Queda de objectos
Queda de objectos no decurso das tarefas de manutenção/limpeza.

Esforço excessivo
Esforço resultante da elevação e da movimentação manual das peças de madeira.

EQUIPAMENTO DE PROTECÇÃO INDIVIDUAL

Óculos contra acções mecânicas.

Protectores auditivos.

Luvas para acções mecânicas.

Calçado de protecção.

FICHA DE SEGURANÇA

TRAÇADOR

PRINCÍPIOS GERAIS A OBSERVAR

Garantir a existência de um resguardo pressor, de preferência transparente, para a fixação da peça de madeira a cortar, evitando assim o contacto com a serra mas permitindo, ao mesmo tempo, a observação da linha de corte.

Garantir que a serra se encontra sob a mesa, na posição de repouso.

Garantir que o funcionamento do traçador só ocorre após o accionamento, em simultâneo, do sistema de comando bimanual.

Ter em atenção que a principal zona perigosa da máquina é a zona de corte.

Sempre que tal se justifique, utilizar um marcador de linha de corte a laser, em particular, durante o corte das bordas/extremidades da peça.

Utilizar pressores para a fixação das peças de maiores dimensões na mesa de trabalho, de modo a garantir que as mãos estejam longe da área de operação da máquina.

Garantir um sistema de aspiração localizado eficaz, de modo a evitar o empoeiramento do posto de trabalho.

Utilizar extensões da mesa e/ou apoios para a colocação das peças.

FACTORES DE RISCO

Pancada por objectos móveis (incluindo fragmentos e partículas).

Projecção de partículas e/ou de resíduos de madeira durante o processo de corte. Rejeição da peça de madeira durante o corte.

Exposição a ruído.

Exposição a agentes químicos

Poeiras resultantes do processo de corte das peças de madeira.

Entaladela entre um objecto imóvel e outro móvel

Entaladela das mãos resultante da descida do resguardo pressor da máquina.

Queda de objectos.

Queda de objectos no decurso das tarefas de manutenção/limpeza.

Esforço excessivo

Esforço resultante da elevação e da movimentação manual das peças de madeira.

EQUIPAMENTO DE PROTECÇÃO INDIVIDUAL

Protectores auditivos.

Luvas para acções mecânicas.

Calçado de protecção.

FICHA DE SEGURANÇA

ESQUADREJADORA

PRINCÍPIOS GERAIS A OBSERVAR

Efectuar, cuidadosa e regularmente, a inspecção e conservação das serras de fita. Providenciar a sua reparação ou substituição imediata quando se detectarem fendas ou outros defeitos.

Garantir a existência de uma capa protectora sobre a serra de corte, de modo a evitar o contacto com a serra, mas que permita observar a linha de corte. Esta capa protectora deve ter incorporado um sistema de aspiração localizado.

Utilizar uma barra impulsionadora, quer para a condução das peças de menor dimensão, quer no corte de peças que exijam a aproximação das mãos à serra.

Garantir a existência de uma cunha abridora na retaguarda da serra, de modo a impedir o contacto, e posterior projecção, dos resíduos resultantes do corte com os respectivos dentes.

Ter em atenção que a principal zona perigosa da máquina é a zona de corte.

Utilizar pressores para a fixação da peça de madeira a cortar, permitindo, no entanto, a observação da linha de corte.

Garantir um sistema de aspiração localizado eficaz, de modo a evitar o empoeiramento do posto de trabalho.

Sempre que tal se justifique, utilizar um marcador de linha de corte a laser, em particular, durante o corte das bordas/extremidades da peça.

FACTORES DE RISCO

Pancada por objectos móveis (incluindo fragmentos e partículas)

Projecção de partículas e/ou de resíduos de madeira durante o processo de corte. Rejeição da peça de madeira durante o corte.

Exposição a ruído

Exposição a agentes químicos

Poeiras resultantes do corte de materiais.

Choque contra objectos móveis

Cortes resultantes do contacto dos membros superiores com a serra em movimento.

Queda de objectos

Queda de objectos no decurso das tarefas de manutenção/limpeza.

Esforço excessivo

Esforço resultante da elevação e da movimentação manual das peças a trabalhar.

EQUIPAMENTO DE PROTECÇÃO INDIVIDUAL

Óculos contra acções mecânicas.

Protectores auditivos.

Luvas para acções mecânicas.

Calçado de protecção.

FICHA DE SEGURANÇA

RADIAL

PRINCÍPIOS GERAIS A OBSERVAR

Garantir que a serra se encontra totalmente protegida, na situação de repouso. Para tal, deve existir um resguardo fixo, que cubra a parte superior da serra, e um resguardo móvel que cubra a parte inferior da mesma.

Garantir que o funcionamento da serra só ocorre após ser pressionada, em simultâneo, a patilha de segurança e o botão de arranque existentes no punho da máquina. Em algumas máquinas, a movimentação descendente do punho da serra radial pode efectuar o desbloqueio progressivo do protector da serra.

Ter em atenção que a principal zona perigosa da máquina é a zona de corte.

Utilizar pressores para a fixação das peças na mesa de trabalho, de modo a garantir que as mãos estejam longe da área de operação da máquina.

Garantir um sistema de aspiração localizado eficaz, de modo a evitar o empoeiramento do posto de trabalho.

Evitar esforços excessivos e as posturas incorrectas, por flexão do tronco, durante o processo de corte.

Utilizar extensões da mesa e/ou apoios para a colocação das peças.

FACTORES DE RISCO

Pancada por objectos móveis (incluindo fragmentos e partículas).

Projecção de partículas e/ou de resíduos de madeira durante o processo de corte. Rejeição da peça de madeira durante o corte.

Exposição a ruído

Exposição a agentes químicos

Poeiras resultantes do processo de corte das peças de madeira.

Choque contra objectos móveis

Cortes resultantes do contacto das mãos com a serra em movimento.

Esforço excessivo

Esforço resultante da força a aplicar durante o processo de corte, bem como durante a movimentação manual das peças de madeira.

EQUIPAMENTO DE PROTECÇÃO INDIVIDUAL

Óculos contra acções mecânicas.

Protectores auditivos.

Luvas para acções mecânicas.

Calçado de protecção.

FICHA DE SEGURANÇA

CNC

PRINCÍPIOS GERAIS A OBSERVAR

Garantir que as protecções e os dispositivos de protecção instalados se encontram em funcionamento, de modo a evitar o acesso às zonas perigosas da máquina.

Evitar a utilização incorrecta do ar comprimido, nomeadamente para a limpeza da peça de madeira trabalhada.

Garantir que, em toda a área envolvente da máquina, o acesso à(s) zona(s) perigosa(s) desta se encontra vedado.

Ter em atenção que a zona perigosa da máquina é a zona do "robot", onde se encontram localizadas as diversas ferramentas para trabalhar madeira.

Garantir um sistema de aspiração localizado eficaz, de modo a evitar o empoeiramento do posto de trabalho.

Em caso de se retirar ou efectuar a abertura de um dos protectores da máquina, esta não deverá funcionar.

FACTORES DE RISCO

Queda de objectos.

Queda de objectos no decurso das tarefas de manutenção/limpeza das peças de madeira.

Queda das peças de madeira durante a sua movimentação e colocação na máquina.

Exposição a ruído

Exposição a agentes químicos

Poeiras resultantes da actividade da máquina.

Esforço excessivo

Esforço resultante da elevação e da movimentação manual das peças a trabalhar. Por vezes, existe a necessidade de se elevar a peça acima do nível do ombro.

EQUIPAMENTO DE PROTECÇÃO INDIVIDUAL

Protectores auditivos.

Luvas para acções mecânicas.

Calçado de protecção.

FICHA DE SEGURANÇA

ORLADORA

PRINCÍPIOS GERAIS A OBSERVAR

Garantir que as protecções e os dispositivos de protecção instalados se encontram em funcionamento, de modo a evitar o acesso às zonas perigosas da máquina (partes móveis).

No caso de se efectuar a abertura da cabina de insonorização da máquina, esta não deverá funcionar.

Garantir que a colocação da cola no depósito existente na máquina será efectuada com esta desligada.

Reduzir o esforço físico despendido durante a movimentação das peças a orlar, nomeadamente as de maiores dimensões. Para tal, devem ser feitas pausas periódicas ou alternar com actividades físicas mais ligeiras.

Utilizar extensões da mesa e/ou apoios para a colocação das peças.

FACTORES DE RISCO

Queda de objectos.

Queda de objectos no decurso das tarefas de manutenção/limpeza das peças.

Queda das peças de madeira durante a sua movimentação e colocação na máquina.

Exposição a ruído.

Exposição ao calor (atmosfera ou ambiente de trabalho).

Durante o enchimento do reservatório de cola, verifica-se a emissão de calor radiante proveniente da actividade da máquina.

Contacto com substâncias ou objectos em ignescência.

Contacto das mãos com o reservatório de cola ou com a cola quente. Durante as tarefas de manutenção, poderá ocorrer a projecção de partículas de cola quente para o corpo.

Esforço excessivo

Esforço resultante da elevação e da movimentação manual das peças a orlar. Por vezes, existe a necessidade de se elevar a peça acima do nível do ombro.

EQUIPAMENTO DE PROTECÇÃO INDIVIDUAL

Viseiras contra acções mecânicas.

Luvas para acções mecânicas.

Calçado de protecção.

FICHA DE SEGURANÇA

PRENSA DE REVESTIMENTO DE PAINÉIS DE MADEIRA

PRINCÍPIOS GERAIS A OBSERVAR

Garantir a protecção das partes móveis da prensa.

Garantir a existência de um dispositivo de encravamento associado aos pratos da prensa, de modo a evitar o entalamento das mãos.

Evitar o contacto directo com as superfícies quentes da máquina, nomeadamente com os pratos da prensa.

Garantir a existência de um sistema de aspiração localizado, de modo a evitar a contaminação do local/posto de trabalho.

Garantir que o início da prensagem só ocorre após o accionamento, em simultâneo, do sistema de comando bimanual.

FACTORES DE RISCO

Queda de objectos

Queda das peças durante a sua movimentação e colocação no interior da prensa.

Entaladela entre dois objectos móveis

Entaladela das mãos nos pratos da prensa.

Esforço excessivo

Esforço resultante do levantamento e da movimentação manual das peças a prensar. Por vezes, existe a necessidade de se elevar a peça acima do nível do ombro.

Exposição ao calor (atmosfera ou ambiente de trabalho)

Durante a execução da prensagem, existe calor radiante proveniente da actividade da prensa.

Contacto com substâncias ou objectos em ignescência.

Contacto das mãos com os pratos quentes da prensa.

Exposição a agentes químicos

Inalação de vapores orgânicos libertados durante o processo de prensagem.

EQUIPAMENTO DE PROTECÇÃO INDIVIDUAL

Luvas para acções térmicas.

Calçado de protecção.

FICHA DE SEGURANÇA

COSER / JUNTAR FOLHA

PRINCÍPIOS GERAIS A OBSERVAR

Garantir que as protecções instaladas se encontram em funcionamento, de modo a evitar o acesso à(s) zona(s) perigosa(s) da máquina.

Evitar o contacto directo com as superfícies quentes da máquina, nomeadamente com a zona onde o fio termofusível sofre o aquecimento.

Evitar uma má postura e/ou a flexão do tronco durante a tarefa de coser folhas. Sempre que possível, devem ser introduzidas pausas periódicas.

FACTORES DE RISCO

Entaladela entre um objecto imóvel e outro móvel.

Entaladela das mãos no calcador da máquina.

Esforço excessivo

Esforço resultante da postura adoptada durante a execução da tarefa.

Contacto com substâncias ou objectos em ignescência

Contacto das mãos com a resistência utilizada para o aquecimento do fio termofusível.

Iluminação deficiente

Exigência de acuidade visual, que pode estar comprometida por baixos níveis de iluminação.

EQUIPAMENTO DE PROTECÇÃO INDIVIDUAL

Luvas para acções mecânicas.

Calçado de protecção.

FICHA DE SEGURANÇA

GUILHOTINA

PRINCÍPIOS GERAIS A OBSERVAR

Garantir a existência de uma protecção eficaz, de modo a evitar o acesso das mãos à zona(s) perigosa(s) da guilhotina. Esta protecção poderá ser garantida, quer por feixe electromagnético, quer por comando bimanual.

Garantir a existência de um resguardo pressor frontal para a fixação das folhas na mesa de trabalho, de modo a que as mãos estejam longe da área de operação da máquina.

Garantir que a lâmina da guilhotina se encontra totalmente protegida, na situação de repouso.

Garantir a existência de um dispositivo de protecção do resguardo pressor frontal, de modo a evitar o entalamento das mãos durante a descida do resguardo.

Ter em atenção que a zona perigosa da máquina é a área junto à lâmina da guilhotina.

Utilizar um marcador de linha de corte a laser, de modo a facilitar o corte das folhas de acordo com as dimensões requeridas.

Garantir que o funcionamento da guilhotina só ocorre após o accionamento, em simultâneo, do sistema de comando bimanual.

FACTORES DE RISCO

Entaladela entre um objecto imóvel e outro móvel.
Entaladela das mãos no resguardo pressor frontal.

Pancada por objectos móveis (incluindo fragmentos e partículas)
Pancada nas mãos provocada pelo resguardo pressor frontal.

Exposição a ruído

EQUIPAMENTO DE PROTECÇÃO INDIVIDUAL

Luvas para acções térmicas.

Calçado de protecção.

FICHA DE SEGURANÇA

ENCOLADORA

PRINCÍPIOS GERAIS A OBSERVAR

Garantir a protecção das partes móveis da encoladora, de modo a evitar o acesso à zona dos cilindros, durante a colocação da cola nos painéis de madeira.

Garantir que, durante a colocação da cola na máquina, não é possível a colocação desta em funcionamento.

Caso se retire ou abra as protecções instaladas na máquina, esta não deverá funcionar até que estas regressem à normalidade.

Reduzir o esforço físico despendido durante a movimentação dos painéis de madeira. Para tal, devem ser feitas pausas periódicas ou alternar com actividades físicas mais ligeiras.

Garantir a existência de um dispositivo de encravamento nas protecções instaladas, de modo a evitar o entalamento das mãos nos cilindros da encoladora.

Garantir que as tarefas de limpeza da máquina sejam efectuadas com esta desligada.

FACTORES DE RISCO

Queda de objectos.

Queda de objectos no decurso das tarefas de manutenção/limpeza dos cilindros da encoladora.

Entaladela entre dois objectos móveis

Entaladela das mãos nos cilindros da máquina.

Esforço excessivo

Esforço resultante da elevação e da movimentação manual dos painéis de madeira, antes e depois da impregnação com cola.

Exposição ao calor (atmosfera ou ambiente de trabalho)

No decurso das tarefas de limpeza dos cilindros da encoladora com água quente.

Exposição a agentes químicos

Contacto directo com os produtos químicos utilizados nesta máquina, ou inalação dos gases/vapores resultantes da impregnação.

EQUIPAMENTO DE PROTECÇÃO INDIVIDUAL

Óculos contra acções químicas.

Luvas para acções químicas.

Calçado de protecção.

FICHA DE SEGURANÇA

GARLOPA

PRINCÍPIOS GERAIS A OBSERVAR

Garantir a existência de uma protecção sobre o veio porta-ferramentas da máquina, de modo a evitar o contacto das mãos com as navalhas/lâminas.

Garantir que a protecção existente é regulável, quer no sentido vertical quer no horizontal, devendo esta cobrir a parte operatória do porta-ferramentas.

Garantir uma protecção na parte posterior da guia, de modo a cobrir a parte não utilizada do veio porta-ferramentas.

Ter atenção que a zona perigosa da máquina é a zona do veio, onde se encontram as lâminas/navalhas utilizadas para aplainar a madeira.

Evitar a utilização de peças de roupa largas, em particular as mangas da bata de trabalho.

Comprovar a inexistência de corpos estranhos, nós ou qualquer outro defeito na madeira a aplainar, de modo a evitar a sua rejeição durante a operação.

Utilizar uma barra impulsionadora, quer para a condução das peças de menor dimensão quer no final de cada peça de madeira.

Ter em atenção que, ao empurrar a peça de madeira com as mãos, os polegares não devem estar fora da superfície de apoio da peça.

Garantir um sistema de aspiração localizado eficaz, de modo a evitar o empoeiramento do posto de trabalho.

Evitar a armazenagem de peças nas proximidades da área de trabalho da máquina, de modo a impedir situações de desequilíbrio que possam direccionar as mãos para a zona perigosa da mesma.

FACTORES DE RISCO

Queda de pessoas ao mesmo nível

Queda provocada pelas peças armazenadas nas proximidades ou na área de trabalho da máquina.

Queda de objectos

Queda de objectos no decurso das tarefas de manutenção/limpeza da máquina.

Queda das peças de madeira nos membros inferiores, durante o seu manuseamento

Choque contra objectos móveis

Contacto das mãos com as lâminas/navalhas da máquina, enquanto se empurra a peça a aplainar.

Pancada por objectos móveis (incluindo fragmentos e partículas).

Projecção de partículas e/ou de resíduos de madeira durante o processo de corte. Rejeição da peça de madeira durante o corte.

Entaladela entre um objecto imóvel e outro móvel.

Entaladela dos dedos das mãos entre a peça de madeira e a guia da máquina.

Esforço excessivo

Esforço resultante da postura adoptada ou da elevação e da movimentação manual das peças de madeira a aplainar. Por vezes, existe a necessidade de se elevar a peça acima do nível do ombro.

Exposição a ruído

Exposição a agentes químicos

Poeiras resultantes da operação de aplainar as peças de madeira.

EQUIPAMENTO DE PROTECÇÃO INDIVIDUAL

Óculos contra acções mecânicas.

Protectores auditivos.

Luvas para acções mecânicas. Manguitos.

Calçado de protecção.

FICHA DE SEGURANÇA

DESENGROSSO

PRINCÍPIOS GERAIS A OBSERVAR

Garantir que as protecções e os dispositivos de protecção instalados se encontram em funcionamento, de modo a evitar o acesso às zonas perigosas da máquina (partes móveis).

Caso se retire ou abra as protecções instaladas na máquina, esta não deverá funcionar até que estas regressem à normalidade.

Reduzir o esforço físico despendido durante a movimentação das peças de madeira, nomeadamente nas peças de maiores dimensões. Para tal, devem ser feitas pausas periódicas ou alternar com actividades físicas mais ligeiras.

Utilizar extensões da mesa e/ou apoios para a colocação das peças.

Evitar a utilização de peças de roupa largas, em particular as mangas da bata de trabalho.

Na medida do possível, não se deverá estacionar, durante longos períodos de tempo, na zona frontal do desengrosso, de modo a evitar que se seja atingido em caso de rejeição da peça por parte da máquina.

Garantir um sistema de aspiração localizado eficaz, de modo a evitar o empoeiramento do posto de trabalho.

Nunca introduzir as mãos no interior da zona perigosa da máquina, em particular nos casos em que a peça de madeira fique encravada/"presa" no seu interior.

FACTORES DE RISCO

Queda de pessoas ao mesmo nível

Queda provocada pelas peças armazenadas nas proximidades ou na área de trabalho da máquina.

Queda de objectos

Queda de objectos no decurso das tarefas de manutenção/limpeza da máquina.

Queda das peças de madeira nos membros inferiores, durante o seu manuseamento.

Choque contra objectos móveis

Introdução das mãos no interior da zona perigosa da máquina, enquanto se empurra a peça de madeira.

Pancada por objectos móveis (incluindo fragmentos e partículas)

Rejeição da peça de madeira durante a operação.

Esforço excessivo

Esforço resultante da postura adoptada ou da elevação e da movimentação manual das peças de madeira a trabalhar. Por vezes, existe a necessidade de se elevar a peça acima do nível do ombro.

Exposição a ruído

Exposição a agentes químicos

Poeiras resultantes da operação da máquina.

EQUIPAMENTO DE PROTECÇÃO INDIVIDUAL

Óculos contra acções químicas.

Luvas para acções químicas.

Calçado de protecção.

FICHA DE SEGURANÇA

LIXADORA / CALIBRADORA

PRINCÍPIOS GERAIS A OBSERVAR

Garantir que as protecções e os dispositivos de protecção instalados se encontram em funcionamento, de modo a evitar o acesso às zonas perigosas da máquina (partes móveis).

Caso se efectue a abertura das portas laterais da máquina, quer para manutenção quer para a substituição das bandas de lixa, esta não deverá funcionar até que as portas sejam novamente fechadas.

Na medida do possível, dever-se-á evitar o seu posicionamento, durante longos períodos de tempo, na zona frontal da máquina, de modo a evitar lesões em caso de rejeição da peça por parte daquela.

Utilizar extensões da mesa e/ou apoios para a colocação das peças.

Nunca introduzir as mãos no interior da zona perigosa da máquina, em particular, nos casos em que houver necessidade de desencravar uma peça de madeira que tenha ficado presa no seu interior.

Evitar a armazenagem de peças nas proximidades da área de trabalho da máquina, de modo a impedir situações de desequilíbrio que possam direccionar as mãos para a zona perigosa da máquina.

Evitar a utilização de peças de roupa largas, em particular as mangas da bata de trabalho.

Reduzir o esforço físico despendido durante a movimentação das peças de madeira. Para tal, devem ser feitas pausas periódicas ou alternar com actividades físicas mais ligeiras.

Garantir um sistema de aspiração localizado eficaz, de modo a evitar o empoeiramento do posto de trabalho.

FACTORES DE RISCO

Queda de pessoas ao mesmo nível

Queda provocada pelas peças armazenadas nas proximidades ou na área de trabalho da máquina.

Queda de objectos.

Queda de objectos no decurso das tarefas de manutenção/limpeza da máquina.

Queda das peças de madeira nos membros inferiores, durante o seu manuseamento.

Choque contra objectos móveis.

Introdução das mãos no interior da zona perigosa da máquina, enquanto se empurra a peça de madeira.

Pancada por objectos móveis (incluindo fragmentos e partículas)

Rejeição da peça de madeira durante a operação.

Esforço excessivo a levantar objectos

Esforço resultante da postura adoptada ou da elevação e da movimentação manual das peças de madeira a trabalhar. Por vezes, existe a necessidade de se elevar a peça acima do nível do ombro.

Exposição a ruído.

Exposição a agentes químicos

Poeiras resultantes da lixagem das peças de madeira.

EQUIPAMENTO DE PROTECÇÃO INDIVIDUAL

Protectores auditivos.

Luvas para acções mecânicas.

Calçado de protecção.

FICHA DE SEGURANÇA

RESPIGADEIRA

PRINCÍPIOS GERAIS A OBSERVAR

Garantir que as protecções instaladas, tanto na serra como nas fresas, se encontram em funcionamento, de modo a evitar o acesso às zonas perigosas da máquina (partes móveis).

Garantir que tanto a serra como as fresas se encontram totalmente protegidas, na situação de repouso.

Garantir a existência de dispositivos de paragem de emergência de fácil acesso.

Segurar firmemente a peça a trabalhar, evitando a proximidade das mãos da zona perigosa da máquina.

Evitar a utilização de peças de roupa largas, em particular as mangas da bata de trabalho.

Garantir um sistema de aspiração localizado eficaz, de modo a evitar o empoeiramento do posto de trabalho.

FACTORES DE RISCO

Queda de pessoas ao mesmo nível

Queda provocada pelas peças armazenadas nas proximidades ou na área de trabalho da máquina.

Queda de objectos

Queda de objectos no decurso das tarefas de manutenção/limpeza da máquina.

Queda das peças de madeira nos membros inferiores, durante o seu manuseamento.

Choque contra objectos móveis.

Cortes resultantes do contacto das mãos com as ferramentas existentes na máquina, enquanto se empurra a peça de madeira ao longo da máquina.

Pancada por objectos móveis (incluindo fragmentos e partículas).

Projecção de partículas e/ou de resíduos de madeira durante o processo de corte. Rejeição da peça de madeira durante o corte.

Entaladela entre um objecto imóvel e outro móvel.

Entaladela dos dedos das mãos entre a peça de madeira e as protecções instaladas nas ferramentas de trabalho da máquina.

Exposição a ruído.

Exposição a agentes químicos.

Poeiras resultantes da operação da máquina.

EQUIPAMENTO DE PROTECÇÃO INDIVIDUAL

Protectores auditivos.

Luvas para acções mecânicas.

Calçado de protecção.

FICHA DE SEGURANÇA

TUPIA

PRINCÍPIOS GERAIS A OBSERVAR

Garantir que as protecções instaladas se encontram em funcionamento, de modo a evitar o acesso às zonas perigosas da máquina (árvore porta-ferramentas).

Dependendo do tipo de trabalho a executar, garantir a existência de uma protecção frontal transparente regulável, de modo a evitar o contacto das mãos com a ferramenta de corte mas que permita que se observe a peça a ser trabalhada.

Ter em atenção que a principal zona perigosa da máquina é a zona do peão onde se encontra instalada a fresa.

Sempre que possível, utilizar um alimentador mecânico de peças de madeira, de modo a que as mãos estejam longe da área de operação da máquina, bem como de pressores (verticais e/ou horizontais) para uma melhor fixação da(s) peça(s) a trabalhar.

Utilizar uma barra impulsionadora, quer para a condução das peças de menor dimensão quer no final de cada peça de madeira.

Evitar a utilização de peças de roupa largas, em particular as mangas da bata de trabalho.

Comprovar a inexistência de corpos estranhos, nós ou qualquer outro defeito na madeira a trabalhar, de modo a evitar a sua rejeição durante a operação.

Efectuar a movimentação da peça a trabalhar no sentido inverso ao movimento da fresa, de modo a diminuir a probabilidade de ocorrência do direccionamento das mãos para a zona perigosa da máquina, em caso de desequilíbrio.

Garantir um sistema de aspiração localizado eficaz, de modo a evitar o empoeiramento do posto de trabalho.

Evitar a armazenagem de peças nas proximidades da área de trabalho da máquina, de modo a impedir situações de desequilíbrio que possam direccionar as mãos para a zona perigosa da máquina.

FACTORES DE RISCO

Queda de pessoas ao mesmo nível

Queda provocada pelas peças armazenadas nas proximidades ou na área de trabalho da máquina.

Queda de objectos

Queda de objectos no decurso das tarefas de manutenção/limpeza da máquina.

Queda das peças de madeira nos membros inferiores, durante o seu manuseamento.

Choque contra objectos móveis

Cortes resultantes do contacto das mãos com as ferramentas existentes na máquina, enquanto se empurra a peça de madeira ao longo da máquina.

Pancada por objectos móveis (incluindo fragmentos e partículas)

Projecção da fresa, ou dos fragmentos desta, em caso de ruptura e de partículas de madeira durante a operação. Rejeição da peça de madeira durante a operação.

Entaladela entre um objecto imóvel e outro móvel

Entaladela dos dedos das mãos entre a peça de madeira e a guia existente sobre a mesa de trabalho.

Exposição a ruído

Exposição a agentes químicos

Poeiras resultantes da operação da máquina.

EQUIPAMENTO DE PROTECÇÃO INDIVIDUAL

Óculos contra acções mecânicas.

Protectores auditivos.

Luvas para acções mecânicas.

Calçado de protecção.

FICHA DE SEGURANÇA

MOLDURADORA

PRINCÍPIOS GERAIS A OBSERVAR

Garantir que as protecções instaladas se encontram em funcionamento, de modo a evitar o acesso às zonas perigosas da máquina (partes móveis).

No caso de se efectuar a abertura da cabina de insonorização da máquina, esta não deverá funcionar.

Qualquer regulação que seja necessário efectuar nas ferramentas de corte da máquina deve ser feita a partir do exterior da cabina.

Utilizar extensões da mesa e/ou apoios para a colocação das peças de maiores dimensões.

Reduzir o esforço físico despendido durante a movimentação das peças de madeira, nomeadamente nas peças de maiores dimensões. Para tal, devem ser feitas pausas periódicas ou alternar com actividades físicas mais ligeiras.

Garantir um sistema de aspiração localizado no interior da cabina, de modo a evitar o empoeiramento do posto de trabalho.

FACTORES DE RISCO

Queda de objectos

Queda de objectos no decurso das tarefas de manutenção/limpeza da máquina.

Queda das peças de madeira nos membros inferiores, durante o seu manuseamento.

Esforço excessivo

Esforço resultante da postura adoptada ou da elevação e da movimentação manual das peças de madeira a trabalhar. Por vezes, existe a necessidade de se elevar a peça acima do nível do ombro.

Exposição a ruído

Exposição a agentes químicos

Poeiras resultantes da operação da máquina.

EQUIPAMENTO DE PROTECÇÃO INDIVIDUAL

Óculos contra acções químicas.

Luvas para acções químicas.

Calçado de protecção.

FICHA DE SEGURANÇA

PANTÓGRAFO

PRINCÍPIOS GERAIS A OBSERVAR

Garantir a protecção das partes móveis, de modo a evitar o acesso à zona perigosa da máquina. O resguardo frontal deverá ser transparente, de modo a permitir que se observe a peça a ser trabalhada.

Utilizar pressores para a fixação das peças na mesa de trabalho, de modo a garantir que as mãos estejam longe da área de operação da máquina.

Reduzir o esforço físico despendido durante a movimentação das peças de madeira, nomeadamente nos casos em que se tem que elevar a peça acima do nível dos ombros para a colocar na mesa de trabalho. Para tal, devem ser feitas pausas periódicas ou alternar com actividades físicas mais ligeiras.

Garantir um sistema de aspiração localizado eficaz, de modo a evitar o empoeiramento do posto de trabalho.

FACTORES DE RISCO

Queda de objectos

Queda de objectos no decurso das tarefas de manutenção/limpeza da máquina.

Queda das peças de madeira nos membros inferiores, durante o seu manuseamento.

Esforço excessivo

Esforço resultante da postura adoptada ou da elevação e da movimentação manual das peças de madeira.

Por vezes, existe a necessidade de se elevar a peça acima do nível do ombro.

Exposição a ruído

Exposição a agentes químicos

Poeiras resultantes da operação da máquina.

EQUIPAMENTO DE PROTECÇÃO INDIVIDUAL

Protectores auditivos.
Luvas para acções mecânicas.
Calçado de protecção.

FICHA DE SEGURANÇA

CABINAS DE ACABAMENTO

PRINCÍPIOS GERAIS A OBSERVAR

Equipar as cabinas com sistemas de extracção forçada de ar, localizando as bocas de aspiração o mais próximo possível das peças a pintar.

Equipar as cabinas com cortina de água, de modo a absorver as gotículas de verniz, tapa-poros ou tinta em excesso.

Utilizar uma pistola electrostática com duplo isolamento para a aplicação dos diversos produtos de acabamento, de modo a evitar qualquer contacto eléctrico.

A cabina não deverá funcionar como câmara de secagem, enquanto se estiver a aplicar o verniz, tapa-poros ou tinta nas peças.

Reduzir o esforço físico despendido durante a aplicação dos diversos produtos de acabamento, nomeadamente durante períodos de tempo demasiado longos. Para tal, devem ser feitas pausas periódicas ou alternar com actividades físicas mais ligeiras.

Antes do início da actividade, dever-se-á estar munido dos equipamentos de protecção individual propostos.

Dispor de equipamentos de combate a incêndio no local, nomeadamente, de um sistema de extinção por espuma.

Manter a peça, preferencialmente, ao nível do tronco de modo a que se mantenha uma postura erecta durante a operação.

Evitar posturas forçadas e flexões prolongadas durante a aplicação dos produtos nas peças.

Manter sempre as portas da cabina de acabamento fechadas, durante a realização da operação.

FACTORES DE RISCO

Queda de pessoas ao mesmo nível

Queda provocada pelas peças armazenadas nas proximidades ou na área de trabalho.

Queda de objectos

Queda de peças nos membros inferiores, enquanto se executa a aplicação de diversos produtos de acabamento.

Esforço excessivo

Esforço resultante da postura adoptada ou da elevação e da movimentação manual das peças a trabalhar. Por vezes, existe a necessidade de se elevar a peça acima do nível do ombro.

Exposição a, ou contacto com substâncias nocivas

Contacto com pele dos vernizes, tapa-poros e tintas, durante a sua utilização. Exposição aos vapores orgânicos libertados durante a execução da tarefa, podendo estes ser inalados.

Pancada por objectos móveis (incluindo fragmentos e partículas)

Projecção para os olhos dos produtos utilizados para acabamento, sob a forma de salpicos.

Exposição a ruído

Exposição ao ruído emitido pelo compressor, caso este esteja localizado no interior da cabina, bem como do sistema utilizado para alimentação da pistola durante a aplicação dos produtos.

Outras formas de acidente não classificadas

Explosão e incêndio provocada pela acumulação de gases inflamáveis.

Exposição a, ou contacto com corrente eléctrica

Descarga eléctrica proveniente da pistola.

EQUIPAMENTO DE PROTECÇÃO INDIVIDUAL

Óculos contra acções químicas.

Semi-máscara com filtros de gases e vapores.

Protectores auditivos. Fato impermeável.

Luvas para acções químicas.

Calçado de protecção.

FICHA DE SEGURANÇA

MESAS DE LIXAGEM

PRINCÍPIOS GERAIS A OBSERVAR

Equipar as cabinas com sistema de extracção forçada de ar, localizando as bocas de aspiração na própria mesa de trabalho onde são executadas as tarefas de lixagem.

Garantir que o sistema de extracção instalado na mesa de lixagem efectua a aspiração sempre no sentido descendente, de modo a evitar-se a exposição às poeiras de madeira libertadas durante a tarefa.

Reduzir o esforço físico despendido durante a execução das tarefas de lixagem, nomeadamente durante períodos de tempo demasiado longos. Para tal, devem ser feitas pausas periódicas ou alternar com actividades físicas mais ligeiras.

Evitar posturas forçadas e flexões do tronco prolongadas durante a lixagem das diversas peças de madeira.

Manter a peça, preferencialmente, sobre a mesa de lixagem e ao nível do tronco de modo a que se mantenha uma postura erecta durante a execução da tarefa. A execução desta durante longos períodos, pode levar ao aparecimento de dores musculares ou a outras complicações do foro muscular.

Manter sempre as portas da cabina fechadas, durante a realização da operação.

FACTORES DE RISCO

Queda de pessoas ao mesmo nível.
Queda provocada pelas peças armazenadas nas proximidades ou na área de trabalho.

Queda de objectos.
Queda de peças nos membros inferiores, enquanto se executa a lixagem das peças de madeira.

Entaladela entre um objecto imóvel e outro móvel.
Entaladela dos dedos das mãos entre a peça de madeira e a mesa de lixagem.

Esforço excessivo.
Esforço resultante da postura adoptada ou da elevação das peças de madeira até à bancada de lixagem. Por vezes, existe a necessidade de se elevar a peça acima do nível do ombro.

Outros agentes físicos.
Exposição às vibrações resultantes do funcionamento da lixadora manual.

Exposição a ruído

Exposição a agentes químicos
Poeiras de madeira resultantes das tarefas de lixagem.

Outras formas de acidente não classificadas
Erosão da pele dos dedos das mãos, provocada pela utilização sistemática das folhas de lixa.

EQUIPAMENTO DE PROTECÇÃO INDIVIDUAL

Semi-máscara com filtros de partículas.
Protectores auditivos.
Luvas para acções mecânicas.
Calçado de protecção.

FICHA DE SEGURANÇA

MULTIFURADORA

PRINCÍPIOS GERAIS A OBSERVAR

Garantir a protecção das partes móveis da máquina, de modo a evitar o contacto das mãos com as ferramentas em movimento.

Utilizar pressores para a fixação das peças na mesa de trabalho, de modo a garantir que as mãos estejam longe da área de operação da máquina.

Garantir a existência de dispositivos de paragem de emergência de fácil acesso.

Reduzir o esforço físico despendido durante a execução das tarefas, nomeadamente nos casos em que se tenha que elevar a peça acima do nível dos ombros para a colocar no plano de trabalho. Para tal, devem ser feitas pausas periódicas ou alternar com actividades físicas mais ligeiras.

Garantir um sistema de aspiração localizado eficaz, de modo a evitar o empoeiramento do posto de trabalho.

FACTORES DE RISCO

Queda de pessoas ao mesmo nível
Queda provocada pelas peças armazenadas nas proximidades ou na área de trabalho.

Queda de objectos
Queda das peças de madeira nos membros inferiores, durante o seu manuseamento.

Choque contra objectos móveis
Contacto das mãos com a ferramenta em movimento.

Pancada por objectos móveis (incluindo fragmentos e partículas)
Projecção de partículas de madeira durante a operação a executar.

Esforço excessivo
Esforço resultante da postura adoptada ou da elevação e da movimentação manual das peças a trabalhar.

Exposição a ruído

Exposição a agentes químicos
Poeiras de madeira resultantes da operação.

EQUIPAMENTO DE PROTECÇÃO INDIVIDUAL

Óculos contra acções mecânicas.
Protectores auditivos.
Luvas para acções mecânicas.
Calçado de protecção.

FICHA DE SEGURANÇA

LIXADORAS (CINTA / PORTÁTEIS)

PRINCÍPIOS GERAIS A OBSERVAR

Garantir a protecção das partes móveis das lixadoras, de modo a evitar o contacto das mãos com a banda de lixa em movimento (partes móveis).

Garantir um sistema de aspiração localizado eficaz, preferencialmente, em ambas as extremidades da banda de lixa, de modo a evitar o empoeiramento do posto de trabalho.

As lixadoras portáteis devem possuir um botão para o bloqueio de marcha, de modo a evitar o pressionamento contínuo do gatilho.

Reduzir o esforço físico despendido durante a execução das tarefas de lixagem, nomeadamente durante períodos de tempo demasiado longos. Para tal, devem ser feitas pausas periódicas ou alternar com actividades físicas mais ligeiras.

Evitar posturas forçadas e flexões do tronco prolongadas durante a lixagem das diversas peças de madeira.

Evitar a utilização de peças de roupa largas, em particular as mangas da bata de trabalho.

Manter a peça, preferencialmente, num plano horizontal à altura do tronco, de modo a que se mantenha uma postura erecta durante a execução da tarefa. A execução desta durante longos períodos, pode levar ao aparecimento de dores musculares ou a outras complicações do foro muscular.

FACTORES DE RISCO

Queda de pessoas ao mesmo nível

Queda provocada pelas peças armazenadas nas proximidades ou na área de trabalho.

Queda de objectos

Queda das peças de madeira nos membros inferiores, quer durante o seu manuseamento quer durante a execução da tarefa.

Entaladela entre um objecto imóvel e outro móvel

Entaladela dos dedos das mãos entre a peça de madeira e as bandas da lixa.

Esforço excessivo a levantar objectos

Esforço resultante da postura adoptada ou da elevação das peças de madeira até ao plano de trabalho. Por vezes, existe a necessidade de se elevar a peça acima do nível do ombro.

Outros agentes físicos

Exposição às vibrações resultantes do funcionamento das lixadoras.

Exposição a ruído

Exposição a agentes químicos

Poeiras de madeira resultantes da tarefa de lixagem.

Choque contra objectos móveis

Erosão da pele dos dedos das mãos, provocada pelo contacto com a banda de lixa.

EQUIPAMENTO DE PROTECÇÃO INDIVIDUAL

Semi-máscara com filtros de partículas.

Protectores auditivos.

Luvas para acções mecânicas.

Calçado de protecção.

FICHA DE SEGURANÇA

COPIADOR / FRESADOR

PRINCÍPIOS GERAIS A OBSERVAR

Garantir a protecção das partes móveis da máquina, de modo a evitar o contacto das mãos com a ferramenta em movimento. O resguardo frontal deverá ser transparente, de modo a permitir que se observe a peça a ser trabalhada.

Utilizar pressores para a fixação das peças na mesa de trabalho, de modo a garantir que as mãos estejam longe da área de operação da máquina.

Reduzir o esforço físico despendido, nomeadamente nos casos em que se tem que elevar a peça acima do nível dos ombros para a colocar na mesa de trabalho. Para tal, devem ser feitas pausas periódicas ou alternar com actividades físicas mais ligeiras.

Garantir um sistema de aspiração localizado eficaz, de modo a evitar o empoeiramento do posto de trabalho.

FACTORES DE RISCO

Queda de pessoas ao mesmo nível

Queda provocada pelas peças armazenadas nas proximidades ou na área de trabalho.

Queda de objectos

Queda das peças de madeira nos membros inferiores, durante o seu manuseamento.

Choque contra objectos móveis

Contacto das mãos com a fresa em movimento.

Pancada por objectos móveis (incluindo fragmentos e partículas)

Projecção da fresa, ou dos fragmentos desta, em caso de ruptura e de partículas de madeira durante a operação a executar.

Esforço excessivo

Esforço resultante da elevação das peças de madeira até à área de trabalho, nomeadamente nos casos em que este necessita de efectuar a elevação da peça acima do nível dos ombros.

Exposição a ruído

Exposição a agentes químicos

Poeiras de madeira resultantes da operação.

EQUIPAMENTO DE PROTECÇÃO INDIVIDUAL

Protectores auditivos.

Luvas para acções mecânicas.

Calçado de protecção.

FICHA DE SEGURANÇA

FURADOR / FURADOR DE CORRENTE

PRINCÍPIOS GERAIS A OBSERVAR

Garantir a protecção das partes móveis (corrente, broca), de modo a evitar o contacto das mãos com a ferramenta em movimento. O resguardo frontal deverá ser transparente, de modo a permitir que se observe a peça a ser trabalhada.

Utilizar pressores para a fixação das peças na mesa de trabalho, de modo a garantir que as mãos estejam longe da área de operação da máquina.

Garantir que funcionamento do furador só ocorre após o desbloqueio da patilha de segurança ou com a movimentação descendente do punho da máquina.

Reduzir o esforço físico despendido durante a execução das tarefas, nomeadamente durante períodos de tempo demasiado longos. Para tal, devem ser feitas pausas periódicas ou alternar com actividades físicas mais ligeiras.

Garantir um sistema de aspiração localizado eficaz, de modo a evitar o empoeiramento do posto de trabalho.

FACTORES DE RISCO

Queda de pessoas ao mesmo nível

Queda provocada pelas peças armazenadas nas proximidades ou na área de trabalho.

Queda de objectos

Queda das peças de madeira nos membros inferiores, enquanto se executa a operação.

Choque contra objectos móveis

Contacto das mãos com as partes móveis da máquina (corrente, broca).

Pancada por objectos móveis (incluindo fragmentos e partículas)

Projecção de partículas e/ou de resíduos de madeira durante a operação.

Esforço excessivo

Esforço resultante quer da elevação das peças até à área de trabalho quer da movimentação manual das peças de madeira.

Exposição a ruído

Exposição a agentes químicos

Poeiras de madeira resultantes da operação.

EQUIPAMENTO DE PROTECÇÃO INDIVIDUAL

Óculos contra acções mecânicas.
Protectores auditivos.
Luvas para acções mecânicas. Manguitos.
Calçado de protecção.

FICHA DE SEGURANÇA

CHARRIOT

PRINCÍPIOS GERAIS A OBSERVAR

Efectuar, cuidadosa e regularmente, a inspecção e conservação das serras de fita. Providenciar a sua reparação ou substituição imediata quando se detectarem fendas ou outros defeitos.

Garantir a protecção das partes móveis do charriot (volantes superior e inferior, carro do charriot, correias, etc.).

Garantir a existência de uma protecção na serra de fita, devendo esta ser regulável em função do diâmetro do toro de madeira.

Ter em atenção que a principal zona perigosa da máquina é a zona de corte.

Dever-se-á utilizar, preferencialmente, uma cabina a partir da qual se possa visualizar todo o processo de corte.

Utilizar um marcador de linha de corte a laser, de modo a facilitar a identificação da linha de corte.

Evitar a presença de pessoas na área de movimentação do carro do charriot, no decorrer do processo de corte do toro.

Evitar uma iluminação excessiva junto à serra de fita.

Garantir um sistema de aspiração localizado eficaz, junto à serra de fita, de modo a evitar a propagação das poeiras de madeira no local de trabalho.

Utilizar meios de movimentação mecânica para a movimentação dos toros até à entrada do charriot.

FACTORES DE RISCO

Queda de pessoas a diferentes níveis

Queda durante o acesso à cabina ou vice-versa.

Queda de objectos

Queda de objectos no decurso das tarefas de manutenção/limpeza do charriot.

Queda de pranchas de madeira nos membros inferiores, durante a movimentação destas após o corte.

Pancada por objectos móveis (incluindo fragmentos e partículas)

Embate do carro do charriot nalgum trabalhador, durante a sua movimentação. Projecção de resíduos de madeira durante o corte do toro.

Esforço excessivo

Esforço resultante da elevação e da movimentação manual das pranchas de madeira à saída do charriot.

Exposição a ruído

Exposição a agentes químicos

Poeiras de madeira resultantes do corte do toro.

EQUIPAMENTO DE PROTECÇÃO INDIVIDUAL

Protectores auditivos.

Luvas para acções mecânicas.

Calçado de protecção.

FICHA DE SEGURANÇA

DESCASCADOR

PRINCÍPIOS GERAIS A OBSERVAR

Garantir a protecção das partes móveis da máquina (correntes, correias, etc.), de modo a evitar o contacto com estas.

Utilizar meios de movimentação mecânica para a movimentação dos toros até à entrada do descascador.

Evitar a presença na zona de entrada dos toros, em particular, quando estes forem movimentados por um sistema de correntes.

Garantir um sistema de aspiração localizado eficaz, de modo a recolher os resíduos gerados pela actividade da máquina.

Caso exista um depósito de resíduos sob o descascador, este deverá estar devidamente protegido de modo a evitar uma eventual queda.

FACTORES DE RISCO

Queda de pessoas ao mesmo nível

Queda provocada quer pelos materiais depositados nas proximidades do descascador quer pela irregularidade do terreno.

Queda de objectos

Queda de objectos no decurso das tarefas de manutenção/limpeza do descascador.

Queda de toros ou de resíduos de madeira nos membros inferiores.

Pancada por objectos móveis (incluindo fragmentos e partículas)

Pancada provocada pela movimentação do toro de madeira.

Esforço excessivo

Esforço resultante da movimentação do toro de madeira até à entrada do descascador.

Exposição a ruído

EQUIPAMENTO DE PROTECÇÃO INDIVIDUAL

Protectores auditivos.

Luvas para acções mecânicas.

Calçado de protecção.

FICHA DE SEGURANÇA

MOTOSERRA

PRINCÍPIOS GERAIS A OBSERVAR

Garantir a protecção das partes móveis da motoserra, nomeadamente, a existência de um resguardo protector ao nível do punho.

Só o pessoal treinado e os operadores autorizados, após acção de formação específica, deverão trabalhar com a motoserra.

Antes do corte, verificar se a tensão da corrente da motoserra é a mais correcta para a tarefa que se pretende executar.

Ter em atenção que durante a colocação de combustível na motoserra, deverá estar suficientemente afastado de qualquer fonte de ignição.

A motoserra deve ser apenas manuseada por uma pessoa, devendo se evitar a presença de qualquer outra dentro do seu raio de acção.

Reduzir o esforço físico despendido durante o manuseamento da motoserra, nomeadamente durante períodos de tempo demasiado longos. Para tal, devem ser feitas pausas periódicas ou alternar com actividades físicas mais ligeiras.

FACTORES DE RISCO

Queda de pessoas ao mesmo nível

Queda provocada quer pelos materiais depositados na zona de utilização da motoserra quer pela irregularidade do terreno.

Desabamento (queda de ferramentas de trabalho, de pedras, etc.)

Queda de diversos materiais enquanto se executa um trabalho no exterior das instalações.

Queda de objectos

Queda de toros ou de resíduos de madeira nos membros inferiores.

Pancada por objectos móveis (incluindo fragmentos e partículas)

Pancada provocada pelos resíduos de madeira resultantes do corte dos materiais.

Esforço excessivo a manejar ou a atirar objectos

Esforço resultante do manejo da motoserra durante o corte, bem como da postura adoptada.

Exposição a ruído

Outros agentes físicos

Exposição às vibrações resultantes do funcionamento da motoserra.

Exposição a agentes químicos

Poeiras de madeira resultantes do corte dos materiais.

EQUIPAMENTO DE PROTECÇÃO INDIVIDUAL

Viseiras contra acções mecânicas.
Protectores auditivos.
Luvas para acções mecânicas.
Calçado de protecção.

FICHA DE SEGURANÇA

EMPILHADOR

PRINCÍPIOS GERAIS A OBSERVAR

Efectuar a inspecção do veículo antes de o por em funcionamento, de modo a verificar se este reúne as condições necessárias para a sua utilização.
Circular a velocidade reduzida (máximo 10 Km/h) e abrandar tocando a buzina, à aproximação de portas, locais de passagem ou cruzamentos. No interior das instalações fabris, deverão seguir-se rigorosamente as regras do código da estrada.
Nos casos em que a carga seja demasiado elevada e dificulte a visibilidade do condutor, dever-se-á circular em marcha atrás.
Não é permitido transportar passageiros. A elevação de alguém sobre a plataforma de transporte só poderá ser permitida quando sobre esta exista um estrado seguro e equipado com uma balaustrada de protecção.
Transportar as cargas o mais próximo possível do solo, colocando os garfos aproximadamente a 15 cm do mesmo. Ainda que sem carga os garfos deverão estar junto ao solo.
Só o pessoal treinado e os operadores autorizados, após curso de formação específica, deverão conduzir os empilhadores.
Os arranques, as paragens e as curvas devem ser feitas progressivamente, sem rompantes.
Não permitir que alguém permaneça ou passe por baixo dos garfos do empilhador, estejam estes carregados ou vazios.
Nunca movimentar cargas que ultrapassem a capacidade máxima prevista para o empilhador. Usar de toda a prudência na elevação de cargas, visto que a capacidade de carga do empilhador diminui à medida que os garfos se elevam.
Quando abandonar o empilhador, colocar os comandos na posição de paragem, accionar o travão de mão e retirar a chave de ignição.

FACTORES DE RISCO

Queda de pessoas a diferentes níveis

Queda em altura quando este se encontra colocado na plataforma de transporte.

Desabamento (queda de ferramentas de trabalho, de pedras, etc.)

Queda da carga transportada pelo empilhador ou de outra que sofra um choque durante a movimentação e/ou elevação da carga transportada.

Desmoronamento (andaimes, escadas, mercadorias empilhadas, etc.)

Desmoronamento das cargas empilhadas em altura sobre o empilhador ou sobre o(s) trabalhador(es).

Queda de objectos

Queda de objectos no decurso das tarefas de manutenção/limpeza do empilhador.

Choque contra objectos imóveis

Choque do empilhador ou da carga transportada contra as cargas empilhadas.

Exposição a ruído

Ambiente térmico

Exposição a condições climatéricas desfavoráveis, caso a movimentação ou o transporte da carga seja efectuado no exterior das instalações.

EQUIPAMENTO DE PROTECÇÃO INDIVIDUAL

Protectores auditivos.
Luvas para acções mecânicas.
Calçado de protecção.
Fato de protecção térmica.

FICHA DE SEGURANÇA

MULTISERRA

PRINCÍPIOS GERAIS A OBSERVAR

Garantir que as protecções e os dispositivos de protecção instalados se encontram em funcionamento, de modo a evitar o acesso às zonas perigosas da máquina (partes móveis).

Nunca introduzir as mãos no interior da zona perigosa da máquina sem antes desligar a máquina, em particular nos casos em que a peça de madeira fique encravada/"presa" no seu interior.

Na medida do possível, não se deverá estacionar, durante longos períodos de tempo, na zona frontal da máquina, de modo a evitar lesões em caso de rejeição da peça por parte da máquina.

Utilizar extensões da mesa e/ou apoios para a colocação das peças de maiores dimensões.

Evitar a utilização de peças de roupa largas, em particular as mangas da bata de trabalho.

Reduzir o esforço físico despendido durante a movimentação das peças de madeira, nomeadamente nas peças de maiores dimensões. Para tal, devem ser feitas pausas periódicas ou alternar com actividades físicas mais ligeiras.

Garantir um sistema de aspiração localizado eficaz, de modo a evitar o empoeiramento do posto de trabalho.

FACTORES DE RISCO

Queda de pessoas ao mesmo nível

Queda provocada pelas peças armazenadas nas proximidades ou na área de trabalho.

Queda de objectos

Queda de objectos no decurso das tarefas de manutenção/limpeza da máquina.

Queda das peças de madeira nos membros inferiores, durante o seu manuseamento.

Pancada por objectos móveis (incluindo fragmentos e partículas)

Pancada provocada pelos resíduos de madeira resultantes da actividade da máquina. Rejeição da peça de madeira durante a operação.

Esforço excessivo

Esforço resultante quer da elevação das peças até à área de trabalho quer da movimentação manual das peças de madeira.

Exposição a ruído

EQUIPAMENTO DE PROTECÇÃO INDIVIDUAL

Protectores auditivos.

Luvas para acções mecânicas.

Calçado de protecção.

FICHA DE SEGURANÇA

MÁQUINA DE AFIAR LÂMINAS

PRINCÍPIOS GERAIS A OBSERVAR

Garantir a protecção das partes móveis da máquina (correntes, correias, etc.), de modo a evitar o acesso a estas.

Não armazenar produtos inflamáveis / combustíveis nas proximidades da área de trabalho da máquina.

Evitar a utilização de peças de roupa largas, em particular as mangas da bata de trabalho.

Reduzir o esforço físico despendido durante a movimentação das serras de fita. Como tal, a movimentação destas deve ser efectuada, preferencialmente, com a ajuda de um colega.

FACTORES DE RISCO

Queda de pessoas ao mesmo nível
Queda provocada pelas peças armazenadas ao longo do percurso ou na área de trabalho da máquina.

Queda de objectos
Queda da serra de fita com os dentes virados para o corpo do trabalhador, durante o seu manuseamento.

Pancada por objectos móveis (incluindo fragmentos e partículas)
Projecção do disco do esmeril, ou dos fragmentos deste, em caso de ruptura e de partículas ignescentes durante o processo de corte.

Exposição a ruído

Esforço excessivo
Esforço resultante da movimentação da serra de fita e/ou durante a sua colocação na máquina.

EQUIPAMENTO DE PROTECÇÃO INDIVIDUAL

Protectores auditivos.
Luvas para acções mecânicas.
Calçado de protecção.
Óculos contra acções ópticas.

FICHA DE SEGURANÇA

ALINHADEIRA

PRINCÍPIOS GERAIS A OBSERVAR

Garantir que as protecções e os dispositivos de protecção instalados se encontram em funcionamento, de modo a evitar o acesso às zonas perigosas da máquina (partes móveis).

Nunca introduzir as mãos no interior da zona perigosa da máquina sem antes desligar a máquina, em particular nos casos em que a peça de madeira fique encravada/"presa" no seu interior.

Na medida do possível, não se deverá estacionar, durante longos períodos de tempo, na zona frontal da máquina, de modo a evitar lesões em caso de rejeição da peça por parte da máquina.

Utilizar extensões da mesa e/ou apoios para a colocação das peças de maiores dimensões.

Deverá ser utilizado um marcador de linha de corte a laser, em particular, durante o corte das bordas/extremidades da peça.

Evitar a utilização de peças de roupa largas, em particular as mangas da bata de trabalho.

Reduzir o esforço físico despendido durante a movimentação das peças de madeira, nomeadamente nas peças de maiores dimensões. Para tal, devem ser feitas pausas periódicas ou alternar com actividades físicas mais ligeiras.

Garantir um sistema de aspiração localizado eficaz, de modo a evitar o empoeiramento do posto de trabalho.

FACTORES DE RISCO

Queda de pessoas ao mesmo nível

Queda provocada pelas peças armazenadas nas proximidades ou na área de trabalho.

Queda de objectos

Queda de objectos no decurso das tarefas de manutenção/limpeza da máquina.

Pancada por objectos móveis (incluindo fragmentos e partículas)

Pancada provocada pelos resíduos de madeira resultantes da actividade da máquina. Rejeição da peça de madeira durante a operação.

Esforço excessivo

Esforço resultante quer da elevação das peças até à área de trabalho quer da movimentação manual das peças de madeira.

Exposição a ruído

EQUIPAMENTO DE PROTECÇÃO INDIVIDUAL

Protectores auditivos.

Luvas para acções mecânicas.

Calçado de protecção.

FICHA DE SEGURANÇA

FERRAMENTAS MANUAIS

PRINCÍPIOS GERAIS A OBSERVAR

Garantir a conservação das ferramentas de trabalho mantendo-as em boas condições de utilização, em particular, garantindo que estas estão bem afiadas. Dever-se-á efectuar a inspecção periódica destes equipamentos, de modo a identificar e corrigir eventuais anomalias.

Reduzir o esforço físico despendido durante a execução da tarefa, nomeadamente durante períodos de tempo demasiado longos. Para tal, devem ser feitas pausas periódicas ou alternar com actividades físicas mais ligeiras.

Evitar a utilização de peças de roupa largas, em particular as mangas da bata de trabalho.

O movimento a executar com a ferramenta de trabalho deverá ser contrário ao posicionamento do corpo.

FACTORES DE RISCO

Desabamento (queda de ferramentas de trabalho, de pedras, etc.)

Queda das ferramentas de trabalho do local onde estas estão colocadas.

Queda de objectos

Queda das peças de madeira nos membros inferiores, durante o seu manuseamento.

Pancada por objectos móveis (incluindo fragmentos e partículas)

Corte provocado pelo contacto com a lâmina da ferramenta de trabalho. Projecção de partículas de madeira durante a execução da tarefa.

Esforço excessivo

Esforço resultante da postura adoptada ou durante a elevação das peças de madeira até ao plano de trabalho, nomeadamente nos casos em que se necessita de efectuar a elevação da peça acima do nível dos ombros.

Exposição a ruído

EQUIPAMENTO DE PROTECÇÃO INDIVIDUAL

Óculos contra acções mecânicas.
Protectores auditivos.
Luvas para acções mecânicas.
Calçado de protecção.

MANUAL DE SEGURANÇA, HIGIENE E SAÚDE DO TRABALHO

para as indústrias da fileira de madeira

A Segurança e Higiene do Trabalho, bem como a Saúde Ocupacional, são matérias de carácter pluridisciplinar. É nesta perspectiva que devem ser tratadas, não só no ensino e na formação profissional a todos os níveis, como nos diferentes sectores e actividades das empresas e das instituições.

A função Segurança e Higiene do Trabalho é, essencialmente, consultiva. O seu objectivo reside na informação, no aconselhamento, na motivação e na coordenação, remetendo para a hierarquia a gestão e execução das soluções que propõe.

As medidas de segurança não devem solucionar problemas de forma não sistemática, isto é, à medida que surgem os acidentes. Devem, pelo contrário, ser metodicamente programadas e integradas na gestão da empresa. Esta integração exige um elevado grau de organização empresarial, com vista a uma metodologia de trabalho consequente, sem intervenções ou correcções isoladas.